

· 现场调查 ·

青岛市成人麻疹发病相关因素的病例对照研究

谭吉宾 曹卫华 逢增昌 林鹏 董海英 詹思延

【摘要】 目的 探讨青岛市成人麻疹发病的相关因素。方法 采用病例对照研究的方法,收集青岛市2002-2003年发生的全部成人麻疹病例70例和140名健康对照人群的一般社会人口经济学因素、麻疹疫苗免疫史、人口性质等信息。结果 单因素及多因素分析结果显示:病例组中无麻疹疫苗免疫史的比例明显高于对照组($\chi^2 = 26.88, P < 0.05, OR = 5.12, 95\% CI: 2.69 \sim 9.73$),按照接受免疫的次数,分为0次、1次、 ≥ 2 次3个等级进行比较分析,0次麻疹疫苗免疫史与1次免疫史比较,两组的差异无统计学意义($\chi^2 = 1.86, P = 0.173$);0次麻疹疫苗免疫史与 ≥ 2 次免疫史进行比较显示,两组间的差异有统计学意义($\chi^2 = 45.24, P = 0.000, OR = 13.35, 95\% CI: 5.80 \sim 30.71$);有1次麻疹疫苗免疫史与 ≥ 2 次免疫史在两组中的分布差异也有统计学意义($\chi^2 = 26.23, P = 0.000, OR = 7.91, 95\% CI: 3.37 \sim 18.59$)。外来人口的麻疹发病比例明显高于本地人($\chi^2 = 21.60, P < 0.01, OR = 4.06, 95\% CI: 2.21 \sim 7.45$);单因素分析提示,两组人群经济收入水平差异有统计学意义($\chi^2 = 2.23, P < 0.05, OR = 2.08, 95\% CI: 1.15 \sim 3.76$)。结论 无麻疹疫苗免疫史人群、外来人口、低经济收入人群是青岛市成人麻疹发病的高危人群。

【关键词】 成人麻疹; 相关因素; 病例对照研究

Study on the relative risk factors of adult measles in a case-control study in Qingdao city TAN Ji-bin*, CAO Wei-hua, PANG Zeng-chang, LIN Peng, DONG Hai-ying, ZHAN Si-yan. *National Center for Tuberculosis Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China

【Abstract】 Objective To explore the relative risk factors of adult measles in Qingdao city. **Methods** Case-control study was used to collect the information from 70 adult measles cases and 140 controls. Information would include general social and demographic characteristics, history and times regarding measles vaccination, demography of the study of population etc. **Results** The case group had lower proportion of measles vaccination ($\chi^2 = 26.88, P < 0.05, OR = 5.12, 95\% CI: 2.69-9.73$) than the control group with statistical significance. The vaccination frequencies were stratified as three ranks: 0, 1, ≥ 2 times for analysis. When having 0 and 1 time measles vaccination, no statistical significance was found in these two groups ($\chi^2 = 1.86, P = 0.173$), but there were statistical significance between 0 and ≥ 2 times ($\chi^2 = 45.24, P = 0.000, OR = 13.35, 95\% CI: 5.80-30.71$), 1 and ≥ 2 times ($\chi^2 = 26.23, P = 0.000, OR = 7.91, 95\% CI: 3.37-18.59$) in the two groups. It was also found that the proportion of floating population was higher in case group than that of the control group ($\chi^2 = 21.60, P < 0.01, OR = 4.06, 95\% CI: 2.21-7.45$). At the same time, statistically significant correlation was found between adult measles and average family incomes ($\chi^2 = 2.23, P < 0.05, OR = 2.08, 95\% CI: 1.15-3.76$) by single-factor statistical analysis. **Conclusion** Results showed that 'without history of measles vaccination' was key relative risk factor for the adult measles while being a part of 'floating population' and those having lower incomes were among vulnerable groups.

【Key words】 Adult measles; Relative risk factors; Case-control study

随着麻疹疫苗的广泛使用,麻疹的发病年龄出现后移趋势,成人病例明显增加,对当前的免疫策略提出挑战,为进一步有效控制麻疹产生了阻力。本

研究运用病例对照研究的方法,探讨了青岛市成人麻疹发病的相关因素,以期今后修订麻疹疫苗的免疫策略和进一步加速麻疹控制提供科学依据。

对象与方法

1. 研究对象:2002-2003年青岛市疫情报告系

作者单位:100050 北京,中国疾病预防控制中心结核病预防控制中心(谭吉宾);北京大学公共卫生学院(曹卫华、詹思延);青岛市疾病预防控制中心(逢增昌、林鹏、董海英)

统和麻疹专报系统报告的全部成人麻疹病例 70 例。麻疹病例的定义,按 WHO 规定的标准定义执行^[1];本研究中的成人麻疹指在青岛市内发生的,发病年龄 ≥ 18 岁的麻疹病例。按 1:2 的比例选取对照,入选的标准为既往无麻疹患病史,并配比性别、年龄(差异 ≤ 2 岁)和居住地(居住在相同的居委会、村)因素,若同时遇到 2 名以上符合条件的对照,则选取与病例年龄最接近者为对照。140 名对照来自青岛市区、农村的常住与外来人口。

2. 调查方法与内容:采用统一的流行病学调查问卷《青岛市成人麻疹发病相关因素调查表》,分别对病例与对照进行逐项调查询问,同一组病例和对照由同一位调查员完成,做到一人一室单独调查;调查员均为具有一定流行病学调查知识并经过严格培训和考核的疾病控制专业人员。调查内容包括社会人口经济学因素、麻疹疫苗免疫史、人口性质、外出流动史等。对免疫史的判断,参考被调查者的既往免疫接种记录(包括预防接种门诊的接种卡和个人接种证)、父母回忆和个人回忆,有明确记录者,以记录为准;没有记录者,参照父母和个人回忆。外来人口请其当地的疾病控制机构协助调查。

3. 研究因素:本研究主要收集了 3 类可能与成人麻疹发病相关的因素:①社会人口经济学因素:如受教育水平、经济收入等;②人口性质:分为外来人口和本地人口;③麻疹疫苗免疫史。

4. 统计学分析:使用 Epi Data 进行数据录入,设立逻辑检错和双录入,保证录入数据的正确性;应用 Epi Info 6.04、SPSS 10.0 软件进行数据的统计分析,主要的统计分析方法包括 t 检验、 χ^2 检验、多因素非条件 logistic 回归分析等。

结 果

1. 两组人群匹配因素比较:病例组的发病年龄为 18~40 岁,中位数发病年龄 22.90 岁,男性 22 例,女性 48 例;对照组为 18~39 岁,中位数年龄 23.53 岁,男性 44 名,女性 96 名,两组的年龄分布差异无统计学意义($t = 18.52, P > 0.05$),病例组与对照组的男女性别匹配一致,两组人群居住地区分布差异无统计学意义($\chi^2 = 1.71, P > 0.05$)。

2. 成人麻疹发病可疑相关因素的单因素分析:从表 1 单因素分析的结果可见,所观察的 4 个变量中,3 个变量在两组间分布差异有统计学意义。

(1)教育水平:从 70 例病例的受教育水平分布

看,不同教育水平间病例的构成比例存在差异,有随受教育水平的提高而降低的趋势。但趋势 χ^2 检验显示,差异无统计学意义($\chi^2 = 2.68, P > 0.05$),提示成人麻疹的发病在不同教育水平人群中无差异。

表 1 青岛市成人麻疹发病可疑相关因素的单因素分析

危险因素	病例组	对照组	χ^2 值	P 值	OR 值(95% CI)
受教育水平			2.68	>0.05	
初中及以下	47	79			
高中(中专)	11	24			
大专(职大)	7	21			
大学及以上	5	16			
经济收入水平(元)			2.23	<0.05	2.08(1.15~3.76)
<3000	33	42			
>3000	37	98			
人口性质			21.60	<0.01	4.06(2.21~7.45)
外来人口	45	43			
本地人口	25	97			
麻疹疫苗免疫史			26.88	<0.05	5.12(2.69~9.73)
无	36	24			
有	34	116			
0 次与 1 次			1.86	0.173	
0 次	36	24			
1 次	24	27			
0 次与 ≥ 2 次			45.24	0.000	13.35(5.80~30.71)
0 次	36	24			
≥ 2 次	10	89			
1 次与 ≥ 2 次			26.23	0.000	7.91(3.37~18.59)
1 次	24	27			
≥ 2 次	10	89			

(2)经济收入水平:以家庭年人均收入衡量个体经济收入水平,病例组中,家庭年人均收入在 3000 元及以下的比例明显高于对照组,且差异具有统计学意义($\chi^2 = 2.23, P < 0.05, OR = 2.08, 95\% CI: 1.15 \sim 3.76$),提示,低经济收入人群是成人麻疹发病的高危人群。

(3)人口性质:将研究人群分为本地人口、外来人口进行分层分析,其中病例组中,本地病例占 35.71% (25/70 例),而外来人口病例占 64.29% (45/70 例),统计结果显示:外来人口的发病比例高于本地人口($\chi^2 = 21.60, P < 0.01, OR = 4.06, 95\% CI: 2.21 \sim 7.45$);可见,经常离开原居住地到其他地市或省份经商、打工的外来人口影响着青岛市成人麻疹的发病,是青岛市成人麻疹发病的重点人群。

(4)麻疹疫苗免疫史:有无麻疹疫苗免疫史是决定麻疹发病的关键因素。病例组中无麻疹疫苗免疫史的比例明显高于对照组($\chi^2 = 26.88, P < 0.01, OR = 5.12, 95\% CI: 2.69 \sim 9.73$);按照 0 次、1 次、 ≥ 2 次,分为 3 个等级分析两组间麻疹疫苗免疫次数。运用 Bonfferoni 调整法对两组间不同免疫次

数进行两两比较($\alpha = 0.05, \alpha' = 0.017$), 0 次麻疹疫苗免疫史与 1 次免疫史进行比较, 两组的差异无统计学意义($\chi^2 = 1.86, P = 0.173$); 0 次与 ≥ 2 次免疫史进行比较显示, 病例组中分别占 51.23%、14.29%, 而对照组分别为 17.14%、63.57%, 两组间的差异有统计学意义($\chi^2 = 45.24, P = 0.000, OR = 13.35, 95\% CI: 5.80 \sim 30.71$); 有 1 次麻疹疫苗免疫史与 ≥ 2 次免疫史在两组中的分布差异也有统计学意义($\chi^2 = 26.23, P = 0.000, OR = 7.91, 95\% CI: 3.37 \sim 18.59$)(表 1)。结果提示, 不同麻疹疫苗免疫次数人群发生成人麻疹的危险存在差异, 按照儿童计划免疫程序, 有 2 次及以上免疫史的人群成人麻疹发病风险较低, 而在儿童时期仅有 1 次麻疹疫苗免疫史不能有效预防成人期麻疹发病。

3. 成人麻疹发病可疑相关因素的多因素 logistic 回归分析: 将受教育水平、经济收入水平、人口性质、麻疹疫苗免疫史等因素进行 logistic 回归分析。变量设定见表 2。在 $\alpha = 0.05$ 的水平最终进入回归模型的变量为麻疹疫苗免疫史、人口性质(表 3)。由回归模型可见, 无麻疹疫苗免疫史人群的患病危险要高于有免疫史的人群($OR = 6.25$); 外来人口的发病风险高于本地人口($OR = 4.75$)。

表2 成人麻疹发病相关因素的多因素分析变量及赋值

变量	赋值
受教育水平	初中及以下 = 1, 高中及以上 = 2
经济收入水平(元)	$\leq 3000 = 1, > 3000 \text{ 元} = 2$
人口性质	本地人口 = 1, 外来人口 = 2
麻疹疫苗免疫史	无 = 1, 有 = 2

表3 成人麻疹发病相关因素的多因素 logistic 回归分析

因素	β	s_e	Wald χ^2	P 值	OR 值(95% CI)
人口性质	1.56	0.36	18.98	0.000	4.75(2.36~9.57)
麻疹疫苗免疫史	-1.85	0.37	25.10	0.000	0.16(0.08~0.32)

综上所述, 无论单因素还是多因素分析, 结果均显示无麻疹免疫史人群、外来人口是青岛市成人麻疹发病的高危人群。

讨 论

麻疹疫苗接种率不断提高, 麻疹发病却出现反复, 成人发病不断上升, 是不少国家和地区麻疹发病回升的主要原因^[1-3]。本研究中, 无论单因素还是多因素分析均显示, 无麻疹疫苗免疫史、外来人口是青岛市成人麻疹发病的高危人群, 单因素分析还提示, 低经济收入人群也是青岛市成人麻疹发病的高危

人群。

1. 经济收入水平与成人麻疹发病: 本研究以家庭年人均收入衡量个体的经济收入水平, 低经济收入人群是成人麻疹的高危人群。分析原因, 可能与高经济收入者防病和自我保健意识较强, 有能力获得麻疹的接种预防, 而低收入人群防病知识相对缺乏, 防病意识相对淡薄有一定的关系。从全国的麻疹发病分析^[4], 麻疹病例主要集中在经济欠发达地区; 山东省近年来的麻疹发病也有相同的特征^[5]。广东省 1988-1997 年的资料显示^[6], 经济欠发达地区的麻疹发病率高于经济发达地区。因此, 低经济收入人群的麻疹预防, 是减少成人麻疹发生的重点关注群体。

2. 外来人口与成人麻疹发病: 从青岛市 1990-2003 年成人麻疹发病的情况分析可见^[7], 病例中 48.26% 为外来人口, 74.77% 的外来人口病例为外资和民营企业的工人, 外来人口的发病率远远高于本地人口。从青岛市近 14 年成人麻疹病例职业分布特点可见^[7], 70% 以上的病例为外资和民营企业的工人、大学生和从事个体经营等的其他劳动者。Miller 等^[8] 对美国 1985-1995 年的成人麻疹分析认为, 大学生是成人麻疹发病的主要人群; 美国、加拿大 10 年的成人麻疹分析还显示^[8,9], 国际旅行者的发病危险较高。本研究结果支持了这一观点。本研究也表明, 经常离开原居住地到其他地市或省经商、打工的外来人口是青岛市成人麻疹发病的高危人群。从 1990-2003 年青岛市成人麻疹病例的麻疹疫苗免疫史看^[7], 外来人口有免疫史者仅占 18.24%, 远低于本地人口, 可见, 无免疫史是外来人口发病的重要因素。因此, 外来人口, 特别是外地农村流动人口是青岛市控制成人麻疹的重点人群。

3. 麻疹疫苗免疫史与成人麻疹发病关系: 本研究结果显示, 无麻疹疫苗免疫史的人群发病危险显著高于有免疫史人群, 而且麻疹疫苗免疫次数的不同, 发病危险存在差异。本研究发现, 2 次以上麻疹疫苗免疫史人群几乎无发病危险, 但仅有 1 次免疫史的人群患病风险相对较高。Paunio 等^[10] 报道, 接种 1 次和 2 次麻疹疫苗的发病危险分别是 3 次免疫的 15.6 倍、2.3 倍, 与本研究结果的趋势一致。以上结果提示, 1 针次免疫策略不能有效控制麻疹发病。美国 1989-1991 年出现的麻疹大规模暴发也支持了这一结论^[11,12]。Duclos 等^[9] 对加拿大和美国 1985-1995 年的成人麻疹发病比较分析认为, 未及

早实施麻疹疫苗的加强免疫是导致加拿大成人麻疹发病高于美国的主要原因。

麻疹发病年龄后移,已成为消除麻疹新的障碍,对当前麻疹疫苗的免疫策略提出了挑战。因此,根据本研究结果,提出以下建议:①进一步完善麻疹疫苗的免疫程序,在做好基础免疫的同时,提高加强免疫的接种率和接种质量;②加强外来人口的防病措施,制订针对外来流动人口的免疫策略,对外来人口集中的企业、高校等地实施麻疹疫苗的加强免疫。

(对青岛市疾病预防控制中心王少丽、姜斐医师及各区市疾病预防控制中心计划免疫工作人员对本研究的大力支持和协助,一并致谢)

参 考 文 献

- 1 Anonymous. Measles incidence before and after supplementary vaccination activities — Lusaka Zambia 1996 — 2000. JAMA, 2001, 286: 411-413.
- 2 CDC. Measles — United States 2000. MMWR, 2002, 51: 120-123.
- 3 汪文远. 计划免疫学. 第 2 版. 上海: 上海科技出版社, 2001. 362-366.
- 4 杨志伟, 张建, 张兴录, 等. 我国不同地区麻疹流行特点分析. 中华流行病学杂志, 1998, 19: 84-87.
- 5 徐爱强, 许青, 宋立志, 等. 山东省 1999 — 2000 年麻疹监测分析. 中国计划免疫, 2001, 7: 338-341.
- 6 郑慧贞. 广东省 1988 — 1997 年麻疹流行病学特点分析. 中国计划免疫, 2000, 6: 91-92.
- 7 谭吉宾, 曹卫华, 逢增昌, 等. 青岛市 1990 — 2003 年成人麻疹病例流行病学特征分析. 中国计划免疫, 2004, 10: 225-227.
- 8 Miller M, Williams WW, Redd SC, et al. Measles among adults, United State, 1985 — 1995. Am J Prev Med, 1999, 17: 114-118.
- 9 Duclos P, Redd SC, Varughese P, et al. Measles in adults in Canada and the United States: implications for measles elimination and eradication. Int J Epidemiol, 1999, 28: 141-146.
- 10 Paunio M, Peltola H, Valle M, et al. Twice vaccinated recipient are better protected against epidemic measles than are single dose recipient of measles containing vaccine. Epidemiol Community Health, 1999, 55: 173-178.
- 11 CDC. Measles — United States, 1990. MMWR, 1991, 40: 369.
- 12 Atkinson WL. Measles — United States, 1991. MMWR, 1992, 41 (ss-6): 1.

(收稿日期: 2005-09-01)

(本文编辑: 尹廉)

· 疾病控制 ·

山东省枣庄矿区煤矿工人手外伤的流行病学调查

王群

为了探讨煤矿工人手外伤的流行病学规律,为手外伤的防治提供科学依据,我们对因手外伤而住院的煤矿工人患者进行了调查与分析。

1. 对象与方法: 选择 2004 年 10 月至 2005 年 9 月,在枣庄矿业集团公司中心医院就诊并住院的手外伤患者中的 516 例煤矿工人作为本次调查对象。调查内容包括: 受伤原因、工种、伤者因素、环境因素、伤情分布、医疗因素、预后情况及费用支出等 24 项。

2. 结果与分析: 516 例中男 414 例,女 102 例;平均年龄 37.2 岁,18~45 岁的青壮年占绝大多数,占 79.3%,尤其是 20~30 岁年龄段的患者占 37.2%;一天当中以 12—20 时为高发时间段(占 40.7%)。但在季节、月份和星期内各天的分布上则无明显差异。优势手和受伤手之间无明显的直接联系。伤者职业分布以井下采煤、井下辅助工居多(占 49.7%),地面辅助工和一般职员也占一定比例(20.5%)。伤者中骨折 216 例、肌腱损伤 105 例、软组织损伤 51 例、断离伤 144 例。受伤部位: 318 例为单个部位受伤,198 例为多部位受伤。受伤部位以 1~5 手指最常见,从指端向肢体近端依次呈递减趋势。受伤机制以矸石砸伤和机器挤压伤最多见(占 82.55%),其他类型所占比例均较少;受伤原因中以工业性损伤最多,高达 50%。手外伤绝大多数系人为因素致

伤,如无安全保护措施(11.6%),违反操作规程(11.6%),注意力不集中(20.9%),技术不熟练(16.3%)和工作配合不好(18.6%)等。有 48.8% 的患者没有经过上岗前培训,且主要集中在乡镇煤矿和私人承包煤矿。复诊及随访结果表明,41% 的患者有伤口疼痛,32.8% 的患者诉伤口不舒服、麻痹或怕冷等残留症状。重度手外伤患者的残留症状最多。60% 患者恢复原来工作,23% 患者已调换轻工作,另有 17% 患者在调查结束时未能恢复工作。功能恢复按中华医学会上肢部分功能评定试用标准,分别为优 46%、良 23%、差 31%。住院费用平均每例 4842 元。平均每例缺岗时间达 118.5 天(不包括因伤完全离岗者)。在各种致伤原因中,手外伤的平均医疗费用和缺岗时间明显高于其他几种损伤。值得注意的是本组调查病例,几乎没有患者办理工伤保险或意外伤害保险,所有费用都由患者个人或企业承担。

我们通过调查分析,认为矿区的卫生管理部门应合理配置医疗资源,增加培养手外科专业人才;煤炭行业的主管部门应加强对企业安全生产的监督管理,加强安全生产教育,重点是乡镇煤矿和私人承包煤矿;企业应加强对员工的培训,提高员工的素质和劳动技能,加强劳动保护,改善工作条件、更新设备、减轻矿工劳动强度,采取积极措施预防矿工手外伤的发生,及时为每个矿工办理保险,以促进矿区的经济发展。

(收稿日期: 2005-12-22)

(本文编辑: 张林东)