

福建省 2004 年传染病监测时效性分析

洪荣涛 欧剑鸣 章灿明 黄文龙 谢忠杭 江爱民 许龙善

【摘要】 目的 掌握福建省传染病监测时效性。方法 利用福建省 2004 年网络直报系统的传染病个案库,分析网络直报各环节的时效性及其影响因素。结果 医疗机构的“诊断→生成”总的 P_{50} 为 1 天,比该省 2001-2003 年 P_{50} 为 7 天提前了 6 天;0 天及时率为 46.46%,比 2001-2003 年的 12.68% 增加了 2.7 倍。推断分析提示,传染病监测的时效性与不同行政区、报告单位、病种有关,县及县级以上医院、中医院监测时效性为最好, P_{50} 为 0 天,但 0 天及时率仅为 50.76%,且病例来源占 70.04%;疾病预防控制中心(CDC)最差, P_{50} 为 3 天,与其报告病例来源于无网络直报条件的卫生院有关,卫生院较差, P_{50} 为 2 天;卫生院、CDC 网络直报的病例占 21.21%。CDC 的“生成→确认”总的 P_{50} 为 4 h,24 h 内及时率为 63.65%。结论 实行医疗机构网络直报后传染病监测时效性由过去的 7 天降至当今的 1 天,但 0 天及时率未过半,必须进一步加强系统全员培训、医院内部管理、CDC 自身完善,优化网络直报系统,尽快解决不具备网络直报条件的卫生院网络建设问题。

【关键词】 传染病; 监测系统; 时效性

Study on the timeliness of the notifiable communicable diseases surveillance system in Fujian province, China, 2004 HONG Rong-tao, OU Jian-ming, ZHANG Can-ming, HUANG Wen-long, XIE Zhong-hang, JIANG Ai-min, XU Long-shan. Fujian Provincial Center for Disease Control and Prevention, Fuzhou 350001, China

【Abstract】 **Objective** To understand the timeliness of the notifiable communicable diseases surveillance system in Fujian province. **Methods** Database from the internet based communicable diseases reporting system was used. **Results** The 50th percentile of time between the disease diagnosed and report recorded in medical faculties was 1 day in 2004 which was 6 days less than that in 2001-2003. The timeliness rate of 0 day was 46.46%, a 2.7 times over that in 2001-2003. The timeliness of notifiable communicable diseases surveillance system in different administrative areas, reporting units and on different diseases was significantly different. Time between the disease diagnosed and report recorded was the shortest in those cases reported by hospitals and traditional Chinese medicine(TCM) hospitals at the county level and above, with 50th percentile as 0 day, but the timeliness rate of 0 day was 50.76% with 70.04% of the cases were reported from hospitals and TCM hospitals of county level and above. Length between the disease diagnosed and reported was the longest in those cases recorded by Centers for Disease Control and Prevention(CDCs) with the 50th percentile as 3 days. The source of cases recorded by CDCs came from hospitals at the township level, where there was no connection to internet but the reporting cards had to be sent to local CDCs. Time between the disease being diagnosed and reported was 2 days in those cases reported by hospitals at the township level. 21.21% of cases were recorded by hospitals of township level and CDCs. The 50th percentile of time shown between the reported records and confirmed by CDCs was 4 hours. The 24 hour timeliness rate was 63.65%. **Conclusion** The timeliness of the notifiable communicable diseases surveillance system had been improved significantly after the medical personnel recording the cases directly through internet. Timeliness could be further improved through access to internet at the hospitals of township level, training of staff and better hospital management systems.

【Key words】 Communicable diseases; Surveillance system; Timeliness

传染病监测时效性是传染病监测质量管理的重要指标之一,及时的传染病监测报告对传染病的预防,尤其是对重大传染病事件的控制起到决定性作

用。2003 年 SARS 后期国家高度重视传染病监测报告时效性的平台与机制建设,在短短的几个月内,建立了基于浏览器/服务器(B/S)构架的《国家疾病信息监测报告管理系统》(网络直报系统),于 2004 年 1 月 1 日起在全国推行,并对传染病实行基本个

基金项目:福建省自然科学基金资助项目(F0310044)
作者单位:350001 福州,福建省疾病预防控制中心

案管理,改变了以往由疾病预防控制机构逐级统计汇总上报做法,疫情报告时效性全面提高。我们利用福建省 2004 年网络直报的传染病个案信息,分析网络直报各环节的时效性及其影响因素,为进一步改进传染病监测质量提供科学依据。

资料与方法

1. 资料来源:资料来自网络直报系统,即由医疗机构和疾病预防控制机构通过网络直接报告的福建省现住居民 2004 年 1-12 月甲、乙、丙三类传染病和其他专病监测传染病等基本个案库,包括实验室确诊病例、临床诊断病例、疑似病例等 3 种。比照资料来自福建省 2001-2003 年逐级上报的传染病基本个案库。

2. 传染病监测时效性定义:是指医疗机构的快速诊断、及时报告和疾病预防控制机构收到报告的确认过程,整个过程的及时有效对传染病的预防,尤其是对重大传染病事件的控制起到决定性作用。要求甲类或按甲类管理的乙类传染病 2 h 内报出,2 h 内确认;其他传染病 24 h 内报出,24 h 内确认。

3. 主要评价指标:

(1) 医生诊断至网络直报系统记录形成的时间差(“诊断→生成”),包括医生诊断至填卡时间(“诊断→填卡”)、填卡至网络系统卡片生成(“填卡→生成”)两个环节的时间差。用当天完成的病例比例(“0 天及时率”),时间差的平均水平等指标进行评价,反映医疗机构传染病快速诊断水平,责任医师、网络直报人员传染病报告的法制观念以及医院管理情况。

(2) 网络直报系统记录形成至疾病预防控制机构审核与确认的时间差(“生成→确认”)。用当天确认的病例比例(“24 h 内及时率”),时间差的平均水平等指标进行评价,反映疾病预防控制机构网络确认人员、流行病学医师响应的及时性,及其单位的传染病监测管理情况。

(3) 各环节时间差有关因素的推断分析。

4. 分析方法:

(1) 数据库汇总与清洗:2005 年 1 月 1 日从网络直报系统中按月下载福建省 2004 年传染病报告数据,以及流动人口居民就诊的数据,再汇总,并剔除“已删除卡”、“病原携带者”记录,清洗日期、时间等逻辑错误的记录。

(2) 各评价指标时间差的描述:由于资料为偏态

分布,采用中位数(P_{50})表示时间差的集中趋势,25% 位数(P_{25})和 75% 位数(P_{75})表示离散趋势。

(3) 各环节时间差有关因素的推断分析:拟用 Box-Cox 偏态资料的转换公式 $Y^{\lambda} = \frac{x^{\lambda}-1}{\lambda}$ 进行逐步调整^[1],并经过 Kolmogorov-Smirnov 正态性检验,判断调整资料的较好正态分布,再用 GLM (general linear models) 对非均衡数据进行单因素、单水平或多因素、多水平的方差分析。

(4) 资料的汇总、清洗、描述统计、推断分析均由 SAS 9.0 系统完成。

结 果

1. 医疗机构网络直报时效性:

(1) 各设区市所辖医疗机构网络直报时效性描述:在 123 891 份卡片中,以福州市所辖医疗机构直报卡片数最多,占 22.12%;泉州市次之,占 20.42%;宁德市最少,占 6.62%;外省医疗机构报告本省现居住病例占 0.99% (表 1)。“诊断→生成”总的 P_{50} 为 1 天, $P_{25} \sim P_{75}$ 为 0~4 天,0 天及时率为 46.46%。其中“诊断→填卡” P_{50} 为 0 天, P_{75} 亦为 0 天,0 天及时率为 81.49%;“填卡→生成” P_{50} 为 0 天, P_{75} 为 2 天,0 天及时率为 63.19%。提示“诊断→生成”总的 P_{50} 为 1 天主要是网络直报人员报告不及时或医院管理不完善所致。

表 1 2004 年福建省传染病网络直报 123 891 份卡片各地所辖医疗单位构成分布及时效性

地区	卡片构成比 (%)	诊断→填卡 时间(d)	填卡→生成 时间(d)	诊断→生成 时间(d)	0 d 及时率 (%)
		P_{50} ($P_{25} \sim P_{75}$)	P_{50} ($P_{25} \sim P_{75}$)	P_{50} ($P_{25} \sim P_{75}$)	
福州	22.12	0(0~0)	0(0~1)	0(0~1)	61.98
厦门	8.79	0(0~0)	0(0~1)	0(0~2)	54.46
莆田	6.96	0(0~0)	1(0~5)	2(0~9)	33.85
三明	6.25	0(0~0)	0(0~2)	1(0~4)	40.12
泉州	20.42	0(0~0)	1(0~3)	1(0~7)	33.64
漳州	10.80	0(0~0)	0(0~2)	0(0~5)	51.22
南平	6.80	0(0~1)	0(0~2)	1(0~7)	43.93
宁德	5.62	0(0~0)	0(0~2)	1(0~3)	38.47
龙岩	11.26	0(0~1)	0(0~1)	1(0~6)	44.91
外省	0.99	0(0~0)	0(0~1)	1(0~2)	49.80
合计	100.00	0(0~0)	0(0~2)	1(0~4)	46.46

经方差分析显示,网络直报及时性(“诊断→生成”)在不同地区所辖的医疗机构中差异有统计学意义($F = 647.08, P < 0.0001$)。利用 SNK 多重比较和 Contrast 指令,可以认为福州、厦门市的及时性相

对为好,莆田、泉州市较劣,漳州、龙岩、南平、三明、宁德市居中,且南平、三明、宁德三地区之间差异无统计学意义($F = 1.26, P = 0.2839$)。

(2) 各类医疗机构网络直报时效性描述: 在 123 891 份卡片中, 县及县级以上医院、中医院直报卡片份数最多, 占 70.04%, 卫生院次之, 占 11.19%, 为不具备网络报告的卫生院就诊病例进行网络报告的疾病预防控制中心(CDC)再次, 占 10.19%; 其他卫生医疗机构占 8.75% (表 2)。县及县级以上医院、中医院“诊断→生成”总的 P_{50} 为 0 天, P_{25} 、 P_{75} 为 0~2 天和 0 天, 及时率为 50.76%; 卫生院“诊断→生成”总的 P_{50} 为 2 天, P_{25} 、 P_{75} 为 0~8 天和 0 天, 及时率为 33.81%; CDC“诊断→生成”总的 P_{50} 为 3 天, P_{25} 、 P_{75} 为 0~16 天和 0 天, 及时率为 27.65%。在县及县级以上医院中, 三甲、二甲医院间未见差异。

表2 2004 年福建省传染病网络直报 123 891 份卡片各类医疗单位分布及时效性

机构类型	卡片构成比 (%)	诊断→填卡 时间(d)	填卡→生成 时间(d)	诊断→生成 时间(d)	0 d 及时率 (%)
		P_{50} ($P_{25} \sim P_{75}$)	P_{50} ($P_{25} \sim P_{75}$)	P_{50} ($P_{25} \sim P_{75}$)	
医院、中医院	70.04	0(0~0)	0(0~1)	0(0~2)	50.76
卫生院	11.02	0(0~1)	0(0~4)	2(0~8)	33.81
CDC	10.19	0(0~2)	0(0~5)	3(0~16)	27.65
其他	8.75	0(0~0)	0(0~1)	1(0~4)	49.81

经方差分析显示, 网络直报及时性在不同类型的医疗机构中差异有统计学意义($F = 1700, P < 0.0001$)。经两两比较亦均有统计学意义($P < 0.0001$)。经 Box-Cox 偏态资料的转换后的各组时间差均数降序分别为 CDC、卫生院、其他卫生医疗机构、医院和中医院, 从疫情报告的时效性角度看, 排序恰恰相反, 即医院、中医院最好, CDC 最差。

(3) 不同类传染病网络直报时效性描述: 在 123 891 份卡片中, 乙类传染病占 78.17%, 丙类传染病占 10.09%, 非法定性病等其他传染病占 11.74%,

无甲类和按甲类管理的传染病。在这三类传染病中, “诊断→生成”的 P_{50} 均为 1 天、0 天, 报告及时率分别为 46.96%、42.56% 和 46.49%。经方差分析, 三类传染病报告时间差异有统计学意义($F = 8.21, P = 0.0003$)。两两比较, 丙类比乙类、其他传染病报告及时性差($F = 14.95, P = 0.0001; F = 12.58, P = 0.0004$), 乙类与其他类传染病一致($F = 0.54, P = 0.4543$)。

(4) 医疗机构网络直报时效性影响的综合评价(系统分组设计): 用系统分组设计法将地区、医疗机构类型、病种类型三种因素对网络直报时效性的影响进行综合评价(表 3)。总模型中各类型间差异有统计学意义($F = 138.24, P < 0.0001$)。模型分项“地区”以“医疗机构类型(按地区分层)”的均方作为误差项, 对上述地区单因素分析作更合理的评价, 其 $F = 3.20, P = 0.0079$, 说明地区因素对网络直报时效性影响的差异有统计学意义; “医疗机构类型”以“病种类型(按地区、医疗机构类型分层)”的均方作为误差项, 其 $F = 5.11, P = 0.0001$, 说明对网络直报时效性的影响各医疗机构类型间的差异亦有统计学意义; “病种类型”以整个模型误差项的均方作为其误差项, 其 $F = 42.77, P < 0.0001$, 说明病种类型因素对网络直报时效性影响的差异有统计学意义。

(5) 医疗机构网络直报前后时效性比较: 见表 4。

2. 疾病预防控制机构审核、确认及时性: 在 123 891 份卡片中, 剔除“生成→确认”缺失项 11.25% 卡片后, 总的 P_{50} 为 4 h, $P_{25} \sim P_{75}$ 为 0.7~24.1 h。24 h 内及时率为 63.65%。缺失项卡片中部分为未审核卡, 提示“生成→确认”24 h 内及时率实际还要低(表 5)。

经方差分析显示, “生成→确认”时限在不同地区所辖的县级 CDC 机构中差异有统计学意义($F = 447.58, P < 0.0001$)。利用 SNK 多重比较和 Contrast 指令, 可以认为厦门、漳州确认及时性相对为好, 福州、龙岩、三明、莆田市次之, 南平、泉州、宁德市较差。

表3 2004 年福建省传染病网络直报中地区、医疗机构类型、病种类型对其时效性的影响分析

变异来源	df	离均差平方和	均方	F 值	P 值
总模型	117	221 555.670 00	1 893.638 00	138.24	<0.000 1
地区	9	86 076.195 15	9 564.021 68	3.20	0.007 9
医疗机构类型(按地区分层)	30	89 781.403 74	2 992.713 40	5.11	<0.000 1
病种类型(按地区、医疗机构类型分层)	78	45 698.071 09	585.872 71	42.77	<0.000 1

表4 福建省医疗机构传染病网络直报
建立前后时效性比较

时间	卡片份数	诊断→收卡时间(d) P ₅₀ (P ₂₅ ~P ₇₅)	0 d 及时率 (%)
网络直报前*	208 933	7.0(2.0~16.0)	12.68
网络直报后#	123 891	1.0(0.0~4.0)	46.46

* 2001~2003 年; # 2004 年; $\chi^2 = 46\ 999.75, P < 0.0001$

表5 2004 年福建省传染病网络直报 123 891 份卡片
各地所辖县级 CDC 审核、确认及时性描述

地区	卡片构成比 (%)	生成→确认时间(h) P ₅₀ (P ₂₅ ~P ₇₅)	及时率* (%)
福州	19.59	2.0(0.6~24.0)	70.26
厦门	7.63	2.0(0.6~24.0)	73.84
莆田	6.11	4.3(1.0~24.2)	61.95
三明	5.49	3.5(0.1~24.0)	65.45
泉州	18.38	8.6(1.2~24.6)	53.23
漳州	9.40	1.0(0.1~24.0)	70.92
南平	6.07	8.1(1.0~49.0)	51.25
宁德	4.93	5.2(0.6~24.5)	58.29
龙岩	10.16	3.0(0.5~24.1)	64.58
外省	0.98	2.0(0.5~24.0)	72.74
合计	88.75	4.0(0.7~24.1)	63.65
频数缺失	11.25	-	-

* < 24 h

讨 论

传染病疫情监测时效性是反映我国公共卫生体系对传染病的早期发现、及时报告和响应处置的敏感指标,是当今公共卫生领域(包括政府)攻克的难题。以往由统计报表逐级汇总上报,不含有及时性方面的信息,要得到这方面的信息通常进行专项回顾性调查,费时、费工,且无法适时得到信息。当今利用网络直报系统实时报告的传染病基本个案信息的分析,可以得到传染病监测的时效性信息,但在国内尚未见到正式报道。我们采用中位数法分析了福建省 2004 年传染病监测时效性的全过程。其中医疗机构的“诊断→生成”总的 P₅₀ 为 1 天, P₂₅~P₇₅ 为 0~4 天,比 2001-2003 年 P₅₀ 为 7 天(2~16 天)提前了 6 天,优于全国平均水平;0 天及时率比 2001-2003 年增加了 2.7 倍。

在报告的单位中,县及县级以上医院、中医院为最好,接着顺序依次为其他卫生医疗单位、卫生院、CDC, P₅₀ 分别为 0、1、2 和 3 天;其中以 CDC 最差,这与其报告病例来源于无网络直报条件的卫生院有关,即经人工传递报告卡耗时太多;卫生院、CDC 网

络直报的病例占 21.21%,福建省尚有 3/5 的卫生院不具备网络直报条件,如果不能加快解决卫生院网络直报的建设与管理,传染病监测的时效性将受到严重影响;此外县及县级以上医院、中医院虽然“诊断→生成”的 P₅₀ 为 0 天,但 0 天及时率仅为 50.76%,且病例来源占 70.04%,而影响环节主要是在“填卡→生成”过程(表 2),说明医院内部各环节的管理,尤其对网络直报人员的管理还不够完善。有关县及县级以上医院、中医院针对性问题有待进一步分析,目前传染病个案信息库报告单位编码以医政管理为标准,对传染病的管理分析欠合理。

在乙类、丙类、非法定性病等不同类病种中,“诊断→生成”P₅₀ 均为 1 天,0 天报告及时率分别 46.96%、42.56% 和 46.49%,三者时效性差异有统计学意义,多因素模型分析的 F 值明显大于单因素分析的 F 值,说明病种类型因素对网络直报时效性的影响还受不同地区和医疗机构因素的影响;在实际传染病控制中,对不同地区的不同传染病监测的时效性要求不一,对甲类和按甲类管理的传染病、新发传染病、潜伏期短且传播途径易实现的传染病,时效性要求更高,宜用以“小时(h)”为单位和 2 h 内报告及时率作为评价指标,但目前个案信息库中的诊断时间、填卡时间未提供“小时(h)”变量,无法再深入分析,这也是本文“诊断→生成”的两环节中以“天”为计量单位的缘故。

“生成→确认”是实施网络直报以来,评价 CDC 机构网络核实人员、流行病学医师对传染病处置响应及时性的指标之一,我们在剔除“生成→确认”缺失项 11.25% 卡片后,总的 P₅₀ 为 4 h, P₂₅~P₇₅ 为 0.7~24.1 h。24 h 内及时率为 63.65%。缺失项卡片中部分为未审核卡,提示“生成→确认”24 h 内及时率的实际水平还要低,除本文分析的与地区因素有关外,还与网络故障、网络核实人员兼职过多有关,具体情况有待进一步研究。

(本文资料来源于福建省各级医疗机构、CDC 及中国 CDC 信息中心,谨致感谢)

参 考 文 献

1 陈希孺,王松桂. 近代回归分析. 合肥:安徽教育出版社,1987. 126-132.

(收稿日期:2005-02-24)

(本文编辑:张林东)