

## · 提高结核病人的发现率 ·

中国结核病人的发现与现代结核病  
控制策略扩展关系的预测分析

刘剑君 么鸿雁 姜世闻 杜昕

**【摘要】** 目的 分析影响发现结核病人的因素,预测 2005 年中国结核病人发现的进展情况。方法 描述 1996~2003 年新涂阳患者登记率和发现率的变化情况;分析新涂阳患者登记率与现代结核病控制策略(DOTS 策略)覆盖率之间的相关关系,并建立回归方程,预测 2004 年和 2005 年的登记率。结果 1996~1998 年全国新涂阳患者的登记率和发现率均呈上升趋势,随后 4 年处于平稳期,2003 年则出现了较大幅度的上升,超过以往各年的最高登记率和发现率;1996~2003 年期间新涂阳患者登记率与 DOTS 覆盖率的变化趋势呈正的直线相关关系( $r=0.849, P=0.008$ ),具有较高程度的关联。回归方程为: $y=b_0+b_1X=1.754+0.217X$ ,总体回归系数的 95% CI 为 0.082~0.352,  $F=15.43, P=0.008$ ;其决定系数  $R^2=0.72$ 。当 2005 年 DOTS 策略覆盖率达到 100% 时,全国新涂阳患者的登记率为 23.5/10 万,其 95% CI 为 10.0~37.0;由此推算,全国新涂阳患者的发现率为 51.8%,其 95% CI 为 22.0~81.5(2005 年患者发病率估算为 45.4/10 万)。结论 DOTS 策略的扩展能够促进结核病人的发现,但更为重要的是 DOTS 策略的实施质量对于结核病人的发现起着至关重要的作用。

**【关键词】** 结核,肺;病例发现;现代结核病控制策略;预测

**Analysis on the relationship between tuberculosis case detection and short-course coverage of directly observed treatment in China** LIU Jian-jun, YAO Hong-yan, JIANG Shi-wen, DU Xin. National Center for Tuberculosis Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China

**【Abstract】 Objective** To analyze factors influencing tuberculosis(TB) case detection so as to predict the trend of case detection in the year of 2005. **Methods** Data was collected and analyzed regarding the correlation between the registration rate of newly identified smear-positive TB case and the directly observed treatment short-course(DOTS) coverage from 1996 to 2003. Based on the correlation analysis, regression equation was built to predict the case registration rate in 2005. **Results** Both case registration rate and case detection rate showed an increasing trend from 1996 to 1998 and kept a platform between 1999 and 2002, followed by a zooming change in 2003 to reach a 45% case detection rate while the smear-positive TB case registration rate and DOTS coverage showed highly correlative ( $r=0.849, P=0.008$ ). The regression equation was:  $y=b_0+b_1X=1.754+0.217X$  (95% CI of  $\beta$ : 0.082-0.352),  $F=15.43, P=0.008; R^2=0.72$ . If the DOTS coverage rate reaches 100% in 2005, the national new smear-positive registration rate will have become 23.5/100 000 (95% CI: 10.0-37.0) and the national new smear-positive case detection rate will have reached 51.8% (95% CI: 22.0-81.5). **Conclusion** Our research finding revealed that not only the expansion of DOTS could promote the rate of TB case detection but the quality of DOTS also played an important role in the TB control program. In order to reach the target of 70% case detection rate in 2005, programs as accelerating the DOTS expansion to increase the DOTS coverage and improving the quality of DOTS as well as other control measures need to be strengthened.

**【Key words】** Tuberculosis, pulmonary; Case detection rate; Directly observed treatment short-course; Predict

目前我国结核病人的发现率与世界卫生组织(WHO)确定的 2005 年 70% 患者发现率的目标还

相差较远,低发现率仍是制约我国结核病防治规划有效实施的一个重要因素,成为结核病控制工作的难点之一。本研究分析了过去几年来我国结核病人发现率、发现率的变化趋势以及影响患者发现

的因素,并预测 2005 年我国结核病患者发现的进展情况,为进一步做好我国结核病的预防与控制工作提供一定的科学依据。

### 资料与方法

1. 资料来源:1998~2003 年 WHO 关于全球结核病控制的年度报告中有关中国 1996~2001 年的肺结核患者发现数据;全国结核病监测的季报表资料中关于 2002 年和 2003 年的肺结核患者发现数据。

2. 分析指标:新涂阳肺结核患者登记率,即指某一定地区,在一定时间和一定人群中登记的新涂阳病例数的比率。计算公式为:

新涂阳病例登记率(/10 万) =

$$\frac{\text{登记的新涂阳病例数}}{\text{年平均人口数}} \times 100\ 000$$

发现率,即每年登记的新涂阳病例数占估计的同期涂阳病例发病例数的百分比

新涂阳病例发现率(%) =

$$\frac{\text{新涂阳病例登记率(/10 万)}}{\text{涂阳病例发病率(/10 万)}} \times 100$$

现代结核病控制策略(DOTS 策略)覆盖率(%) = 实施 DOTS 策略的县数/全国总的县级区划数

现代结核病控制策略,即由 WHO 提出的以全程督导短程化学疗法(directly observed treatment, short-course, DOTS)策略为核心内容的国家结核病控制策略,文中均用 DOTS 策略表示。

3. 统计学方法:描述 1996~2003 年新涂阳病例登记率和发现率的变化情况;分析新涂阳病例登记率与 DOTS 覆盖率之间的相关关系,并建立回归方程,预测 2004 年和 2005 年的登记率<sup>[1,2]</sup>。

### 结 果

1. 全国新涂阳病例登记率和发现率的变化情况:1996~1998 年全国新涂阳病例的登记率和发现率均呈上升趋势,随后 4 年(1999~2002 年)处于平稳期,而 2003 年则出现了较大幅度的上升,超过以往各年的最高登记率和发现率(表 1)。

2. 新涂阳病例登记率与 DOTS 覆盖率之间的相关关系分析:从表 1 可以看出,1996~2003 年的 8 年间,DOTS 覆盖率的变化趋势与新涂阳病例登记率的变化趋势基本一致。根据 1996~2003 年期间新涂阳病例登记率与 DOTS 覆盖率统计分析的结果表明,两者的变化趋势呈正的直线相关关系( $r = 0.849, P = 0.008$ ),具有较高程度的关联。

表1 1996~2003 年全国新涂阳病例登记率、发现率及 DOTS 覆盖率的变化情况

年份	登记率(/10 万)	发现率(%)	DOTS 覆盖率(%)
1996	13.7	36.0	60.4
1997	15.2	30.0	64.2
1998	17.1	33.0	63.9
1999	16.8	36.0	64.0
2000	16.8	36.0	68.0
2001	16.6	32.0	68.0
2002	15.1	32.0	68.0
2003	21.0	45.0	85.0

注:以上数据除特别说明外,均来自于 WHO 的年度报告;2002、2003 年的人口数是在 2001 年数据基础上以每年 6.9% 的增长速度估算;2002、2003 年的 DOTS 覆盖、病例登记数来自全国季报

3. 2005 年 DOTS 策略覆盖率对新涂阳患者登记率的预测:建立回归方程,并当 2005 年 DOTS 覆盖率达到 100% 时,对全国新涂阳患者的登记率进行预测。回归方程为: $y = b_0 + b_1 X = 1.754 + 0.217 X$ ,总体回归系数的 95% CI 为 0.082~0.352,  $F = 15.43, P = 0.008$ ;其决定系数  $R^2 = 0.72$ 。当 2005 年 DOTS 覆盖率达到 100% 时,全国新涂阳病例的登记率为 23.5/10 万,其 95% CI 为 10.0~37.0,由此,以涂阳发病率为 45.4/10 万推算,全国新涂阳病例的发现率为 51.8%,其 95% CI 为 22.0~81.5。

### 讨 论

新涂阳肺结核病例登记率可在一定程度上反映结核病的疫情,而发现率则反映结核病防治工作的情况,是结核病控制工作的监测指标之一。从 1996~2003 年的实际数据来看,2003 年以前虽然有一些波动,如 1996~1998 年呈上升趋势,随后 4 年处于平稳期,总体变化趋势较为平缓;在 2003 年开始出现了较大幅度的上升,超过以往各年的最高登记率和发现率。结合同期内 DOTS 覆盖率的变化趋势,通过相关分析表明,全国新涂阳病例登记率与 DOTS 覆盖率之间呈较高程度的正关联。由此可以推断,DOTS 策略的扩展对新涂阳病例发现的提高具有重要的作用。

DOTS 策略是 WHO 推荐的全球结核病控制策略,其内容包括政府对国家控制结核病规划的政治承诺;通过痰涂片检查发现传染性肺结核患者作为发现病例的主要手段;在直接观察督导下,给予患者免费、标准短程化疗方案治疗;定期不间断地供应抗结核药物作为保证 DOTS 策略顺利进行的重要措施,实行统一招标采购药物;建立和维持一个结核病

控制规划的监测系统。早在 1991 年,我国卫生部就制定了《全国结核病防治工作规划(1991~2000 年)》,强调通过加强病例发现和改善治愈率来减少结核病负担,并采取了国际公认的最符合成本/效益的 DOTS 策略进行发现和治疗结核病患者<sup>[3]</sup>。2001 年 10 月国务院办公厅又下发了《全国结核病防治规划(2001~2010 年)》,提出了全国结核病控制的指导原则和总体目标。而 DOTS 策略的覆盖率则成为落实国家结核病控制规划的基础和规划目标之一。

通过对 1996~2003 年期间全国新涂阳病例登记率与 DOTS 覆盖率相关分析表明,全国新涂阳病例登记率与 DOTS 覆盖率之间呈较高度度的正关联,通过所建立的回归方程对 2005 年进行预测,当 DOTS 覆盖率达到 100% 时,新涂阳病例的登记率将达到 23.5/10 万,患者发现率将达到 51.8% (以 45.4/10 万的发病率估算)。这一预测结果表明,DOTS 策略作为现代结核病控制的重要手段,在 2005 年如果能够实现 100% DOTS 覆盖率的目标,即如果全国实施了 DOTS 策略,那么,将会促进我国结核病患者的发现。但是,回归方程中 0.72 的决定系数也说明了 DOTS 覆盖率虽可解释结核病患者登记率变异性的 72%,但仍不能解释全部的原因。也就是说,DOTS 策略扩展是提高发现因素之一,仅仅依靠 DOTS 策略的扩展,是无法实现按照 WHO 所估算的 2005 年 70% 的患者发现率目标的。这就要求我们在今后的结核病控制工作中,除了继续加大 DOTS 策略的扩展力度,提高 DOTS 策略的覆盖率以外,还要加强其他结核病控制策略和措施

的实施,全方位地加速推进结核病控制工作,以确保实现 2005 年 70% 患者发现率的目标。

根据回归方程的预测,当 2005 年 DOTS 策略覆盖率达到 100% 时,新涂阳病例发现率的预测值的预测区间为 22.0~81.5,说明 DOTS 策略的扩展不仅能够促进结核病患者的发现,而且更为重要的是 DOTS 策略的实施质量对于结核病患者的发现起着至关重要的作用。如果一味地追求 DOTS 策略的扩展数量和覆盖率,而不重视 DOTS 策略的实施质量,不深入开展其他工作,就很有可能使患者的发现率降至 22.0%,1998~2002 年的平台会再现;如果在扩展 DOTS 策略覆盖率的同时,加强 DOTS 策略的质量建设,就很有可能使患者的发现率升至 81.5%。这就同样要求我们,在今后的结核病控制工作中,除了继续加大 DOTS 策略的扩展力度,提高 DOTS 策略的覆盖率以外,还要加强 DOTS 策略的质量控制和深度建设,以确保实现 2005 年 70% 患者发现率的目标。需要指出的是,目前所说的 DOTS 覆盖仅是以县为单位的地区覆盖,并非真正的全人口覆盖,更未包括一些特殊人群,因此,要提高 DOTS 策略的实施质量,加大策略的实施深度。

#### 参 考 文 献

- 1 徐国祥,胡清友.统计预测和决策.第 1 版.上海:上海财经大学出版社,1998.30-41.
- 2 张文彤.SPSS 11 统计分析教程(高级篇).第 1 版.北京:北京希望电子出版社,2002.49-58.
- 3 刘剑君,姜世闻,成诗明.中国结核病控制现状分析及对策.中国防痨杂志,2003,25:129-131.

(收稿日期:2004-06-16)

(本文编辑:尹廉)

## · 书 讯 ·

### 《自然疫源性疾病》即将出版

主编:唐家琪 出版社:科学出版社 出版时间:预计 2004 年 12 月,全书字数约 220 万字,估价:170 元

〔内容简介〕 该书是一部全面系统论述自然疫源性疾病的专著。全书分为六篇。第一篇为总论,第二至六篇为各论,介绍了 6 类病原体所致的 95 种疾病,分别是自然疫源性病毒 59 种、立克次体病和衣原体病 7 种、螺旋体病 3 种、细菌病 9 种、寄生虫病 17 种。总论较系统地阐述了自然疫源学说的基本理论,自然疫源性疾病的流行病学特点和预防的原则与策略。各论内容基本上囊括了我国和世界各地已知(包括近年新发现和新出现)的主要自然疫源性疾病。每种疾病都从历史、病原学、流行病学、预防与控制、发病机制与病理学、临床表现与诊断、实验室诊断、治疗等项予以详细阐述。对病原学、流行病学、预防与控制、实验室诊断尤为侧重。内容广泛、翔实、新颖,搜集和归纳了国内外这一领域的研究成果和最新进展,融汇了作者长期研究的成果和经验,较全面地反映了国内外自然疫源性疾病的现状。对预防医学、临床医学、兽医学和国境检疫工作者及相关研究人员都是一部较好的参考书和工具书,也可作为医学、兽医学和生物学大专院校的教学参考书。如欲阅读请届时到新华书店购买。