

综合医院住院结核病患者特征与治疗转归的对应分析

高晓凤 陈建 杨小东 孙鑫 李幼平 秦雯霞

【摘要】 目的 了解中国综合医院结核病住院病例的治疗效果,探索不同属性特征的结核病患者住院期间的治疗转归。**方法** 对南充地区综合医院 2003 年结核病住院病例进行回顾性研究,采用 χ^2 检验确定对住院转归具有统计学意义的属性变量,在此基础上,再采用对应分析方法揭示结核病患者不同属性特征与不同住院转归之间的内在联系。**结果** χ^2 检验结果显示,住院结核病例的性别、年龄、入院时病情、伴随病(其他疾病或并发症)及住院天数对住院转归具有统计学意义;对应分析图进一步显示患者属性特征与住院转归的关系:(1)住院期间死亡的结核病患者与治愈、好转的结核病例属性特征差别较大;(2)年龄在 15 岁以上、入院时病情急的男性结核病患者住院期间容易出现好转的治疗结局;(3)入院时病情一般、没有伴随病、住院时间超过 8 天的女性结核病例相对容易出现治愈的结局;(4)住院治疗效果较差的结核病例在年龄 < 15 岁、入院病情危重两方面表现出一定的一致性。**结论** (1)如何从病案繁杂的信息中提取出有用的信息,对应分析提供了一种新的思路;(2)综合医院结核住院患者特征与住院转归间存在一定的对应关系,应针对不同特征的结核住院患者制定相应的防治策略,以强化完成抗结核病治疗提高治愈率。

【关键词】 结核; 对应分析; 综合医院

Study on the results of treating tuberculosis inpatient in the general hospitals: a correspondence analysis

GAO Xiao-feng*, CHEN Jian, YANG Xiao-dong, SUN Xin, LI You-ping, QIN Wen-xia.
*Evidenced-Based Medicine and Clinical Epidemiology Center, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China

Corresponding author: LI You-ping, Email: gxf-8@163.com

【Abstract】 Objective To understand the current status of treatment among inpatients of tuberculosis (TB) in general hospitals, and to related to different attributes. **Methods** A retrospective study was designed for inpatients with TB who were discharged from general hospitals in Nanchong region, 2003. Factors associated with the results of treatment were selected, using Chi-square test. Further correspondence analysis (CA) was used to visualize the relationship between attributes of inpatients and results of treatment in general hospitals. **Results** Statistically significant factors associated with treatment results would include gender, age, state of illness at access to hospital, comorbidity and length of stay, while ways of payment, occupation and marital status were not statistically significant. The joint plot of CA showed results as follows: (1) Attributes of inpatients died in general hospitals were clearly different from that of cured or improved inpatients. (2) Result of hospitalization on treatment was more likely to be 'improved' for TB inpatients who were male, aged ≥ 15 yrs, and with urgent condition when administered into the hospitals. (3) Result of cure was likely to be seen among inpatients who were female, length of stay > 8 days, with no comorbidity, and with average illness state when accessing to hospitals. (4) Bad treatment results were appeared for inpatients younger than 15 yrs, with critical state when administered to hospitals. **Conclusion** (1) CA provided us with a new way on how to extract useful information from miscellaneous data of the patients. (2) The relationships between the results of treatment from the general hospitals and TB inpatients' attributes might provide tips to develop a series of corresponding strategies for treating TB inpatients with special attributes in order to obtain higher cure rate.

【Key words】 Tuberculosis; Correspondence analysis; General hospitals

作者单位: 610041 成都, 四川大学华西医院循证医学与临床流行病学中心(高晓凤、孙鑫、李幼平、秦雯霞); 华西公共卫生学院社会医学教研室(陈建); 华西医院华西临床医学院呼吸内科(杨小东)

通讯作者: 李幼平, Email: gxf-8@163.com

尽管我国 2003 年全程督导短程化疗(DOTs)覆盖率已达 91%, 2005 年预计可达 100%, 但目前 45% 的结核病例发现率距全球目标 70% 还有较大差距^[1,2]。我国结核病例的发现以就诊方式为主(94.3%), 而就诊机构又以医院为主^[3]。但目前我国的医院系统仍处于与 NTP 系统分离的状态^[4], 绝大部分病例在医院诊治未向结核防治机构转诊, 而结核病例在医院的疗效又很少有文献报道, 为此我们分析 2003 年在南充地区所有综合医院治疗的住院结核病例的住院信息, 了解当地住院结核患者的治疗效果, 并利用对应分析图来“探索”和“观看”我国综合医院住院结核病例属性特征及其治疗转归的内在联系, 从而确定需要采取干预措施的优先人群, 为结核病控制决策提供依据。

资料与方法

1. 资料来源: 采用 2003 年卫生部卫生统计调查南充地区部分资料(卫统 5 表)。研究对象为 2003 年 1 月 1 日至 12 月 31 日从南充地区 9 所综合医院出院的结核病例(ICD-10: A15~A19)。9 所医院中有 6 所分别为该地区各县(市)人民医院, 属二甲医院。另 3 所位于南充市区, 其中 1 所为三甲医院, 另 2 所为二甲医院。卫统 5 表提供了结核病例在综合医院住院期间的基本信息, 包括年龄、性别、医疗付款方式、入院情况、主要诊断、住院费用、伴随病(除结核外的疾病或并发症)、治疗转归类型等基本信息, 治疗转归包括治愈、好转、未愈、死亡、自动出院(指患者未经医生许可私自出院)5 种类别。患者入院情况及住院治疗转归类别均由其主管医生判定。伴有除结核外的其他疾病或并发症统称为伴随病。

2. 统计学分析: 经正态性检验, 住院费用和住院时间均呈偏态分布, 故采用中位数来描述其平均水平。在描述性分析的基础上, 采用一系列 χ^2 检验找出对结核病患者住院转归具有统计学意义的变量(患者属性), 再利用这些属性变量的不同组别(作为样品)与住院转归的不同类别(作为变量)形成的交叉表, 进一步采用对应分析(correspondence analysis)方法来揭示结核病患者属性特征与住院转归的内在联系。对应分析方法可最大限度地将表格中行和列变量不同类别间的内在关系在较低维的空间以点的形式直观地表达出来^[5,7], 该方法的关键是利用一种数据变换方法^[8], 使含有 n 个样品 m 个

变量的原始数据矩阵 $X = (X)_{nm}$ 变成另一个矩阵 $Z = (Z)_{nm}$, 并使 $R = Z'Z$ (分析变量之间关系的协方差矩阵)与 $Q = ZZ'$ (分析样品之间关系的协方差矩阵)具有相同的非零特征根, 它们相应的特征向量之间也有密切的关系。对协方差矩阵 R 、 Q 进行因子分析, 分别能提取两个最重要的公因子 R_1 、 R_2 与 Q_1 、 Q_2 。由于采取的是一种特殊变换方法, 公因子 R_1 与 Q_1 在本质上是相同的, 同理, R_2 与 Q_2 在本质上也是相同的, 故可用 dim1 作为 R_1 、 Q_1 的统一标志; 用 dim2 作为 R_2 、 Q_2 的统一标志, 于是通过 R 和 Q 的因子载荷可将样品和变量反映到同一个直角坐标系(dim1, dim2)中, 这样便于考察变量与样品之间的相互关系。由于 χ^2 检验和对应分析均要求分类变量, 本研究中将患者的年龄分为 3 组, 住院时间分为 2 组。资料分析由 SAS 8.02 软件完成, 对应分析图由 SPSS 10.0 完成。

结 果

1. 一般情况: 2003 年 1 月 1 日至 12 月 31 日从南充地区 9 所综合医院出院的结核病患者共 1425 例, 剔除逻辑错误 2 例, 使用 1423 例。其中肺结核病占 75.1%, 肺外结核占 24.9%。患者平均年龄(39±18)岁, 男性占 66.6%, 女性占 33.4%。平均住院时间 8 天(最大值 396 天)。例均住院费用 1775 元, 其中药费 824 元, 占 48.13%, 而西药费 801 元, 占 46.28%。1423 份结核病例中, 98 例治愈(6.89%), 1265 例好转(88.9%), 46 例未愈(3.23%), 死亡 5 例(0.35%), 自动出院 9 例(0.63%)。

2. 结核病患者住院转归 χ^2 检验: 如表 1 所示, 性别、年龄、入院时情况、伴随病以及住院时间对结核病患者住院治疗转归具有统计学意义, 这些属性变量的不同组别与住院治疗转归的不同类别构成一个 12×5 交叉表, 对应分析结果见表 2 及图 1。结核患者的付款方式、职业及婚姻状况对住院治疗转归无统计学意义。

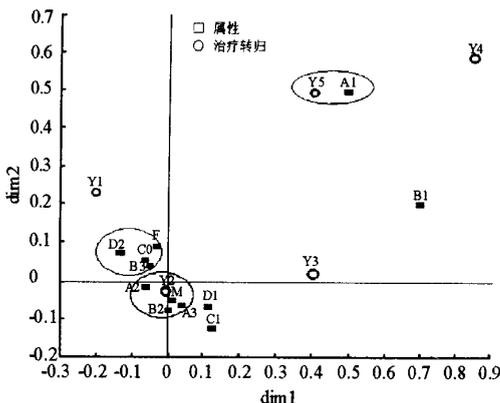
3. 结核病患者属性特征与住院转归对应分析结果: 如表 2 所示, 前 2 个特征根的累积贡献率达到 85.90%, 说明由前 2 个因子轴构成的二维投影图(图 1)已包含了原向量结果信息的 85.90% (一般要求 >80%), 损失信息量较少, 反映了绝大部分信息。

表1 南充地区 9 所综合医院 1423 例结核病患者住院转归 χ^2 检验结果

属性变量 (标签)	住院转归类型					P 值	Cramer's s 值
	治愈 (n=98)	好转 (n=1265)	未愈 (n=46)	死亡 (n=5)	自动出院 (n=9)		
性别							
男(M)	57	852	33	4	2	0.0163	0.093
女(F)	41	413	13	1	7		
年龄(岁)							
0~(A1)	8	57	8	2	3	<0.0001	0.127
15~(A2)	67	820	22	1	5		
50~(A3)	23	388	16	2	1		
入院情况							
危(B1)	1	44	6	2	1	<0.0001	0.120
急(B2)	32	583	18	1	4		
一般(B3)	65	638	22	2	4		
伴随病							
无(C0)	81	852	20	4	8	<0.0001	0.132
有(C1)	17	413	26	1	1		
住院时间(天)							
≤8(D1)	27	682	31	3	8	<0.0001	0.156
>8(D2)	71	583	15	2	1		
付款方式							
非自费	27	327	7	0	1	0.2950	0.063
自费	71	938	39	5	8		
职业							
农林牧渔生产	44	643	29	1	6	0.1445	0.070
非农林牧渔生产	54	622	17	4	3		
婚姻状况							
未婚	22	251	10	2	3	0.4704	0.043
已婚	76	1014	36	3	6		

表2 矩阵 R 的特征根及贡献率

维度	奇异值	特征根	贡献率(%)	累积贡献率(%)
dim1	0.1088	0.0118	53.24	53.24
dim2	0.0852	0.0073	32.66	85.90
dim3	0.0483	0.0023	10.51	96.41
dim4	0.0283	0.0008	3.59	100.00
合计	-	0.0222	100.00	



Y1=治愈, Y2=好转, Y3=未愈, Y4=死亡, Y5=自动出院, M=男, F=女, A1=0~(岁), A2=15~(岁), A3=50~(岁), B1=入院病情危, B2=入院病情急, B3=入院病情一般, C0=无伴随病, C1=有伴随病, D1:住院天数≤8天, D2:住院天数>8天

图1 结核病住院患者属性及住院转归的对应分析

图 1 中,圆点表示住院转归类别,方点表示属性特征类别。在 dim1 与 dim2 作为横轴与纵轴的直角坐标系内,可以看出结核病患者住院治疗转归与患者属性特征之间、不同住院治疗转归之间、不同的患者属性特征之间的关系。在图 1 中,特征相似类别会聚集到一起,差异很大的类别会相距较远。图 1 中 Y4(死亡)距离 Y1(治愈)、Y2(好转)较远,说明住院期间死亡的结核病例与出院时治愈、好转的病例属性特征差别较大。M(男)、A2(15~)、A3(50~)、B2(入院病情急)距离 Y2(好转)较近,说明具有这些特征的住院患者即年龄在 15 岁以上、入院时病情急的男性患者住院期间易于出现好转的治疗结局;F(女)、D2(>8 天)、C0(无伴随病)、B3(入院病情一般)距离 Y1(治愈)相对较近,说明那些入院时

病情一般、无伴随病、住院时间超过 8 天的女性结核患者相对容易出现治愈的治疗结局;Y3、Y4、Y5 与 A1、B1 同处第一象限,说明住院治疗效果较差(未愈、死亡与自动出院)的病例在 A1(0~)、B1(入院病情危)方面表现出一定的一致性。A1(0~)与 Y5(自动出院)距离较近,说明年龄低于 15 岁的儿童患结核病容易出现自动出院的情况。

讨论

对交叉表数据,常规的列联系数如 Cramer's s 值可以反映变量间相关的密切程度,但不能说明相关发生在变量的哪些类别间,哪些类别间不存在相关,故很难进一步分析变量内部之间关系。想要得到这方面的信息,只有观察交叉表变量的不同频数,依次对比。如果仅是两个变量,且每个变量类别较少时常规的交叉表可表现得较为清楚,但若有多变量且每个变量划分又有多个类别的情况下则很难直观地揭示出变量间的内在联系。近年来兴起的对应分析方法可有效地解决这个问题,该方法是将 Q 模式(研究样品间关系)和 R 模式(研究变量间关系)因子分析结合起来一种统计方法,其基本思想是将数据表格中的行和列变量不同分类间的内在关系以点

的形式在较低维的空间中表示出来,为其他方法难于比拟,且变量划分的类别越多,这种方法的优势越明显。目前,对应分析方法正成为探索性研究的有力工具,在地质研究和市场研究等领域得到广泛运用。当然,作为一种方法,对应分析也不可避免地存在着一定的局限性。首先,它只是一种描述性的统计分析方法,对应分析的结果不代表因果关系。它只是用来揭示行和列变量内部类别之间的关系而不能用于相关关系的假设检验,故本研究在进行对应分析之前采用了一系列 χ^2 检验以获得对结核患者住院转归具有统计学意义的属性变量。其次,对应分析是一种减少维度的方法,在分析过程中,到底用几维进行分析需要由研究者自己决定,没有硬性的规定。再次,在分析过程中,极端值对对应分析的结果影响很大。

本项研究中 χ^2 检验和对应分析均要求分类变量,故将结核住院患者的年龄分为 3 组,住院时间分为 2 组。对于住院病例的年龄分组,本研究最初考虑采用简略寿命表的年龄分组方法,即 0~、1~、5~、10~、...、80~,由于对应分析列联表中不宜出现为 0 的单元格子,故参考文献将一些相邻年龄组别合并成 3 组,即 0~、15~ 及 50~。同理亦将住院时间合并为 2 组,值得一提的是合并分组可能会损失信息,理想的方法是增大例数。

对应分析结果表明:①住院期间死亡的结核病例与出院时治愈、好转的结核病患者属性特征差别较大;②年龄在 15 岁以上、入院时病情急的男性结核病患者住院期间相对易于出现好转的治疗结局;③入院时病情一般、没有伴随病、同时住院时间超过 8 天的女性结核病患者住院期间相对容易出现治愈的治疗结局;④年龄低于 15 岁、入院病情危的结核病例住院期间一定程度上更有可能出现较差的治疗结局,提示对部分患者进行关注和密切监督的必要性。尽管本项研究为一种回顾性探索性研究,其中的某些结论还有待进一步证实和肯定,但在目前缺乏相关临床试验的条件下,这些结果对于指导医生的临床治疗和国家的防治策略仍有一定的借鉴意义。如对应分析结果发现低于 15 岁的儿童住院愈后较差,自动出院可能大(依从性差),故就医生而言,尤应加强对患儿及其家长宣传教育,以提高治疗合作率,改善治疗效果;同时就国家政策而言,应着力提高农村地区及流动人口子女卡介苗接种覆盖率及接种质量,预防或减少儿童结核病的发生。本项

研究中结核病患者所属的结核类型也应是一个重要的属性变量,且可能是影响住院愈后一个重要因素,由于受资料所限,本次对应分析没有考虑该属性变量。由于本研究中的死亡病例未注明死亡原因,无法进行更深层次的分析。

综合医院归口管理的成效直接影响着结核患者的发现^[9],目前我国医院系统一方面对大部分结核病例进行诊治而转诊率很低(综合医院 12.9%,中医院 18.8%,乡镇医院 10.0%,私人诊所 0%^[3]),另一方面又由于多种原因难以保证患者的治疗效果。本研究中结核病患者住院治愈率仅为 6.89%,加之治疗转归由住院医生记录,实际治愈率可能更低。造成住院治愈率低的最重要的直接原因可能是由于多数结核患者的住院时间远低于短程规则化疗所需时间(住院时间 > 3 个月的病例占 0.7%),而住院费用可能又是影响住院时间最重要因素。本研究中约 74.5% 的结核病患者为自费,其中多数可能支付不起全程治疗的费用而在病情缓解时提前出院,大部分患者出院后仍需长时间自行服药治疗,但对出院后的化学治疗,医院又缺乏相应的管理。由于医院的不转诊、不报告导致结核病防治机构又难于发现这部分患者而无法管理。缺乏他人督导管理,患者更可能出现不住院治疗中断,形成大量中断性复治。在我国中断治疗和不规则用药是结核病治疗失败的主要原因^[3,10-14]。

本研究所分析的结核住院患者中,有 27 例住院时间低于 8 天,但治疗转归记录为治愈,造成这种情况的原因一方面可能是这部分病例入院前就已有化学治疗本次为诱导住院,也不排除从其他医疗机构转入的情况,另一可能原因是住院医生记录病例时未严格区分治愈和好转,或在记录时的有意将治疗转归“有效”记为“治愈”以提高全院的住院治愈率。

由于我国目前尚缺乏了解医院门诊结核病患者治疗效果的有效机制,本研究仅用结核患者的住院转归来反映其在综合医院住院期间的治疗效果,不代表结核病患者最终的化疗结局。尽管如此,本研究在了解我国医院结核病治疗现状和改善我国结核病控制方面还是迈出了重要的一步。在大部分患者选择到医院诊治而疗效未尽人意的情况下,基于我国综合医院不同特征结核病患者住院期间最可能出现的转归,应提倡针对特定人群制定相应的防治策略,如何制定一系列相应策略,强化这部分患者完成抗结核治疗提高治愈率,将会是未来的研究重点。

参 考 文 献

1 World Health Organization. WHO report 2005. Global tuberculosis control (surveillance, planning, financing). Available at: <http://www.who.int/publication/global-report/2005/download-centre/en/index.html>

2 端木宏谨. 我国结核病控制工作现状及展望. 中华结核和呼吸杂志, 1999, 22: 584-586.

3 MOH, China. Report on nationwide random survey for the epidemiology of tuberculosis in 2000. J Chinese Anti-Tuberculosis Association, 2002, 24: 65-108.

4 Chen XY, Zhao FZ, Duanmu HJ, et al. The DOTS strategy in China: results and lessons after 10 years. Bull WHO, 2002, 80: 430-436.

5 Greenacre MJ. Theory and applications of correspondence analysis. London: Academic Press, 1984.

6 Torres A, Greenacre M. Dual scaling and correspondence analysis of preferences, paired comparisons and ratings. Inter J Res Mark, 2002, 19: 401-405.

7 Patrick JF Groenen, Michel van de Velden. Inverse correspondence analysis, linear algebra and its applications. Linear Algebra and its Applications, 2004, 388: 221-238.

8 胡良平. 对应分析. 现代统计学与 SAS 应用. Available at: <http://asp2.6to23.com/stathlp/starcai/sasebook24.html>

9 谭卫国, 杨应周. 深圳市属医院肺结核归口管理检查结果分析. 中国防痨杂志, 2000, 22: 182-184.

10 Kahn A, Walley J, Newell J, et al. Tuberculosis in Pakistan: socio-cultural constraints and opportunities in treatment. Soc Sci Med, 2000, 50: 247-254.

11 Nair DM, George A, Chacko KT. Tuberculosis in Bombay: new insights from poor urban patients. Health Policy and Planning, 1997, 12: 77-85.

12 Needham DM, Godfrey-Fauset P, Foster SD. Barriers to tuberculosis control in urban Zambia: the economic impact and burden on patients prior to diagnosis. Int J Tuberc Lung Dis, 1998, 2: 811-817.

13 Xu B, Fochsen G, Xiu Y, et al. Perceptions and experiences of health care seeking and access to TB care — a qualitative study in Rural Jiangsu province, China. Health Policy, 2004, 69: 139-149.

14 Bogg L. Health care financing in China: equity in transition, PhD thesis. Stockholm: Department of Public Health Sciences, Karolinska Institute, 2000.

(收稿日期: 2005-12-22)
(本文编辑: 张林东)

· 疾病控制 ·

南宁市 2004 年吸毒人群艾滋病综合监测结果分析

朱秋映 刘伟 郭宁贞 黄文波 梁富雄

广西壮族自治区南宁市作为首批综合监测点之一, 2004 年开展了针对吸毒人群的监测。监测方法按照“国家级 HIV 综合监测点监测方案(试行)”, 在监测期内, 采取滚雪球的方法招募监测点社区内的吸毒者共 81 人进行问卷调查和标本采集, 同时补充对市戒毒所内 208 名吸毒者的调查以尽可能获得足够的样本量。HIV 感染血清学检测采用 2 次血清 ELISA 方法(全国艾滋病检测工作规范)和梅毒血清学检测采用快速血浆反应素试验(性病实验室操作规范); 试剂使用均按说明书操作。使用 SPSS 11.0 统计软件对资料进行分析。

结果与分析: 本次共调查 289 名吸毒者, 其中男性占 72.0%, 女性占 18.0%; 年龄以 20~39 岁年龄段为主(79.6%); 未婚及同居者占 70.6%; 汉族为主(65.7%); 被调查者多为无业青年(70.9%)。吸毒者基本掌握艾滋病知识, 如对于“与艾滋病患者或感染者共用注射器或针具会感染艾滋病”的问题, 91.7% 人回答正确。对其他的传播途径回答正确率约为 85%, 而艾滋病预防方法知晓率较低(65%)。吸毒者的注射行为非常普遍, 注射吸毒比例高达 90.7%, 其中 67.6% 的人曾共用注射器具吸毒, 最近 6 个月的共用率达到 62.6%。吸毒者性行为中安全套使用率均较低, 最近一次与固定性伴、偶然性伴以及商业性伴的安全套使用率分别为 18.3%、18.7% 和 22.2%。出现过性病相关症状的比例为 14.9%。吸毒者接受艾滋病相关服务情况及参加过干预项

目的人数较少, 如针具交换 39 人、清洁针具 59 人、美沙酮 44 人、安全套 34 人、润滑剂 11 人、性病检查或治疗 22 人、性病艾滋病咨询 69 人、提供艾滋病性病宣传材料 94 人、预防性病艾滋病的专门技能培训 35 人。实验室检测结果显示 54 名吸毒者为 HIV 抗体阳性, 感染率为 18.7%; 梅毒检测阳性 25 人, 阳性率为 8.7%。吸毒者静脉注射毒品是感染艾滋病的高危行为^[1]。综合监测结果, 吸毒者和共用针头吸毒比例较高, 预计吸毒者中 HIV 感染率有继续上升的趋势。监测结果还显示, 尽管吸毒人群中多数人已经基本掌握艾滋病相关知识, 但他们当中高危注射行为和高风险性行为仍然比较严重, 这与国内的一项研究结果相同^[2]。知识的掌握程度与行为改变之间并不是成正比的, 虽然知晓了艾滋病的预防知识, 但是行为改变起来还是比较困难。因此要根据吸毒人群的行为特征及具体情况开展有针对性的干预活动, 以减低他们的不安全注射行为以及促进他们在性行为中安全套的使用率, 从而减少艾滋病的流行。

(此次监测得到南宁市疾病预防控制中心的大力配合, 特此致谢)

参 考 文 献

1 郑锡文. 遏制艾滋病在我国经吸毒及采供血传播流行. 中华流行病学杂志, 2000, 21: 6.

2 明中强, 梁绍玲, Lorraine Yap, 等. 广西某地吸毒人群的吸毒行为和性行为定性研究. 中华流行病学杂志, 2002, 23: 111-113.

(收稿日期: 2005-12-22)
(本文编辑: 尹廉)