

某医院门诊诊疗量变化趋势预测分析

杨 颖

成都市第二人民医院 四川 成都 610017

摘要:通过对门诊诊疗量的变化规律的研究,预测下一年的门诊诊疗量及季节分布情况,为领导决策提供理论和量化依据。方法采用SPSS 20.0为某三级医院2013年-2017年门诊诊疗量建立数据库,使用ARIMA模型进行时间序列分析。结果门诊诊疗量呈现逐年增长趋势,有明显的季节波动。结论该院可根据门诊诊疗量变动趋势,增加当季流行的专科门诊,同时合理安排医疗工作,让医护人员劳逸结合。

关键词: 门诊病人; 诊疗人次; 预测; ARIMA; SPSS

引言

医院门诊点多线长面广,涉及科室多,诊疗量在很大程度上能折射出医院的综合水平,是评价和反映医院医疗总体工作情况的重要指标之一。分析医院门诊诊疗量的波动情况,观察其变化规律,预测其变化规律,有助于充分利用医疗资源,帮助领导做出更合理准确的决策^[1],从而提高社会和经济效益。本文通过对某医院2013年-2017年门诊诊疗量进行统计和分析,预测2018年的门诊诊疗量及季节分布情况,为领导决策提供理论和量化依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 数据资料来源于某医院病案统计的2013年1月--2017年12月门诊诊疗量统计报表。

1.2 方法 本研究采用SPSS 20.0分析和处理上述门诊诊疗量建立数据库,使用ARIMA模型进行时间序列分析。

(1) 平稳性判断及处理:应用时间序列图及自相关函数图、偏自相关函数图初步识别序列特征(趋势性、季节性)采用ADF检验序列平稳性。若序列平稳则进行平滑指数分析,不平稳则用ARIMA模型进行分析。

(2) 建立模型:ARIMA模型的三个参数分别是p(自回归阶数)、d(差分阶数)和q(移动平均的阶数),根据参数选择较合适的模型。

(3) 参数估计与诊断:对已建好的模型,观察ARIMA模型参数,参数估计通过后,观察残差的自相关图和偏自相关图,判定残差序列是否为白噪声序列,从而判断模型是否理想。

(4) 利用模型进行预测:根据选择的预测日期输出预测值。

2 结果

利用某医院2013年1月—2017年12月门诊诊疗量建立数据库,拟合ARIMA模型做短期预测,评价预测精度。

2.1 时序图

某医院门诊诊疗量时序图,此序列显示诊疗量整体上升趋势,且有明显的季节特征,每年3-5月和7-9月出现高峰期,1-2月为低谷期。

2.2 建立模型

因诊疗量的非平稳性,选择了能将非平稳时间序列自动转化为平稳时间序列的ARIMA模型进行分析。

导入2013年-2017年某院每月诊疗量,并定义时间为“年份、月份”,定义第一个个案为“2013年1月”。选择分析—预测—创建模型,在条件设置中选择“仅ARIMA模型”并自动检测离群值。分别设置统计量、图表、保存、选项的内容后,得到如表1的结果:

表1 ARIMA模型描述

			模型类型
模型 ID	ZLL	模型_1	ARIMA(1,1,0)(1,0,0)

采用了SPSS 20.0软件自动筛选建立了相对最优模型ARIMA(1, 1, 0)*(1, 0, 0)。

2.3 参数估计与诊断

对已建好的模型,观察ARIMA模型参数,判断模型是否理想。

表2 ARIMA模型拟合表

拟合统计量	均值	SE	最小值	最大值	百分位						
					5	10	25	50	75	90	95
平稳的R方	.654	.	.654	.654	.654	.654	.654	.654	.654	.654	.654
R方	.917	.	.917	.917	.917	.917	.917	.917	.917	.917	.917

续表:

拟合统计量	均值	SE	最小值	最大值	百分位						
					5	10	25	50	75	90	95
RMSE	6749.320	.	6749.320	6749.320	6749.320	6749.320	6749.320	6749.320	6749.320	6749.320	6749.320
MAPE	4.168	.	4.168	4.168	4.168	4.168	4.168	4.168	4.168	4.168	4.168
MaxAPE	26.141	.	26.141	26.141	26.141	26.141	26.141	26.141	26.141	26.141	26.141
MAE	4893.994	.	4893.994	4893.994	4893.994	4893.994	4893.994	4893.994	4893.994	4893.994	4893.994
MaxAE	24898.025	.	24898.025	24898.025	24898.025	24898.025	24898.025	24898.025	24898.025	24898.025	24898.025
正态化的BIC	17.911	.	17.911	17.911	17.911	17.911	17.911	17.911	17.911	17.911	17.911

从以上模型拟合可知，R方的均值为0.917，平稳的R方的均值为0.654，因诊疗量具有明显的季节性，故平稳

表3 ARIMA模型统计量

模型	预测变量数	模型拟合统计量	Ljung-Box Q(18)			离群值数
		平稳的 R 方	统计量	DF	Sig.	
ZLL-模型_1	0	.654	7.295	16	.967	2

表3中对模型中残差错误的随机检验，Sig. > 0.05，表解释，模型有效。表3中表明有2个离群值，经分析发现明残差误差是随机的，意味着本ARIMA模型的结构可以该离群值分别位于2017年1月和10月。

表4 离群值

		估计	SE	t	Sig.	
ZLL-模型_1	1月 2017	加法	-18773.156	4619.446	-4.064	.000
	10月 2017	加法	-14533.568	4593.484	-3.164	.003

如表4中所示，两个离群值的Sig < 0.05，不影响整体的预测与分析，故忽略不计。通过2013年-2017年的诊疗量对2018年的诊疗量进行预测，可得如图1所示的结果：

2.4 预测

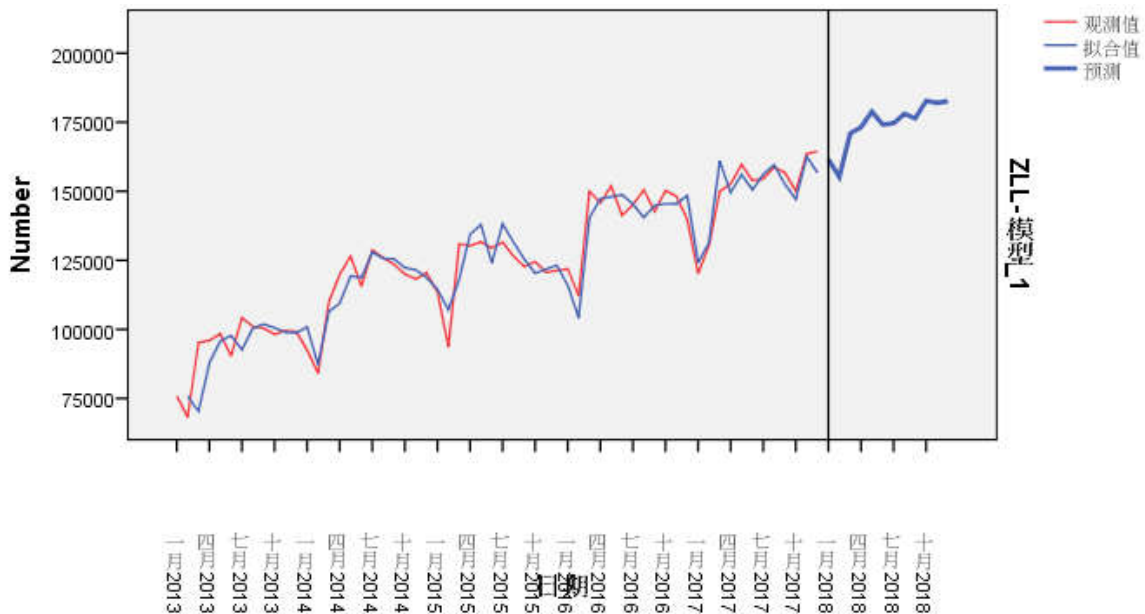


图1 模型拟合效果及预测情况

从图1中可见,整体拟合情况良好,说明2018年诊疗量的预测可信度较高。

通过以上方法得出:2018年月平均诊疗量约为174188;最大值为182725,可能位于2018年10月;最小值为155190,可能位于2018年2月。

3 讨论

3.1 门诊诊疗量增长趋势

从图1来看,2013年-2017年某院门诊诊疗量呈逐年增长趋势,原因主要有以下几点:(1)新门诊综合大楼的建立及使用,同时引进大量医疗设备,使医院整体硬件水平上升,患者就医环境大大改善;(2)提高管理水平,梳理就诊流程,提高了患者的就诊满意度;(3)引进和培养人才,设置知名专家门诊,打造专家队伍;(4)医联体建设逐步走上正轨,锦江区、成华区、青白江区、新都区医联体逐步完善,优化转诊流程,提高了院间合作。

从预测值看,2018年某院诊疗量将继续波动上升,医院应考虑适当增补人员,借助信息化建设,进一步优化就医流程,提高诊疗效率。

3.2 季节变化对门诊诊疗量的影响

从2013年-2017年某院总体诊疗量来看,呈现较明显的季节波动。每年3-5月和7-9月出现高峰期,1-2月为低谷期。

经分析发现,1-2月空气质量相较于其他月份更差,雾霾严重导致呼吸系统疾病上升;另外1-2月通常是中国法定节假日(元旦、春节)较为集中的月份,受长假及传统风俗等多方面因素影响^[2],导致诊疗量相对全年较少。3-5月属于梅雨季节,天气变化反复无常,昼夜温差大,容易导致抵抗力较弱者如老人、小孩生病。7-9月是全年温度最高的季节,是学生放暑假最集中的月份,是农闲时期,也是第三产业较为繁华的时间段。在该时间段,是学生择期就医的最佳时期^[3],是农民进城就医的较为合适的时期,因为人流集中,损伤中毒的情况也出现较多。所以,在该时间段诊疗量几乎达到全年的峰值。

从预测看,2018年诊疗量的分布情况,与2013

年-2017年历史数据一致,最高值分布在高峰期,最低值分布在低谷期。

3.3 建议

诊疗量具有明显的周期性和季节性,医院可根据这一变动,在诊疗量低谷期在保证医院医疗工作正常运转的情况下,适当安排医护人员公差、外出学习等活动,增加医护人员的休假,以缓解压力,劳逸结合。同时可利用该时间段,对科室管理情况进行汇总和分析,制定更有效率的工作流程和更具操作性的工作计划。

在季节比率高的就诊时期,合理安排医疗工作,增加当季流行的疾病专科门诊,提高患者就医的有效率。同时,借助现代信息化建设,进一步优化诊疗流程,真正体现以病人为中心的服务宗旨,制定各种优惠政策^[4]。鼓励患者通过预约通道进行挂号、提供方便的检查检验结果自助查询、打印渠道,提供导医服务、快捷支付服务等,提高门诊服务水平和工作效率。医院可增加对门诊部的资源投入,在人力、物力甚至财力上给予大力支持^[5],提高医护人员积极性。在提高患者满意度的同时,提高社会效益和社会知名度!

参考文献

- [1]马明,王鹏,杨旭.天津某院2014年冬季的门诊量统计及变化趋势预测[J].中国卫生统计,2017,34(6): 979-981.
- [2]刘芳,吴业毅,杨毕辉,等.2007年-2015年医院门诊工作量变化趋势分析[J].病案统计,2016,17(7): 56-58
- [3]满丽芳.某医院2005-2013年门诊量变化趋势分析[J].广西医学,2014,36(6): 856-857
- [4]蔡文沿.2005-2009年我院门诊工作量状况及分析[J].医学信息(中旬刊).2011,12(5): 390-391
- [5]生刚,任年玲,生滨.对医院门诊病人就诊量月份变化规律的分析[J].中国卫生统计,2007,14(4): 325-326