

· 卫生管理 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2019.08.043

网络首发 <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20190323.1314.006.html>(2019-03-25)

# 应用两步聚类分析方法对医院 VIP 会员客户群的研究

王冬梅<sup>1</sup>, 张 策<sup>2</sup>, 常 红<sup>2△</sup>

(大连医科大学附属第二医院:1. 院长办公室;2. 药物临床试验机构办公室, 辽宁大连 116023)

[中图法分类号] R195

[文献标识码] B

[文章编号] 1671-8348(2019)08-1437-02

随着统计学的发展,两步聚类分析方法在医学管理学卫生统计中起到了重要的作用,利用分类方法,使医务工作者更好地认识患者群特点,对其进行正确定位,并对提升服务质量具有深刻的意义。现阶段以 VIP 模式就诊的需求越来越大,针对这一群体的服务已经成为一个重要课题。随着本院医疗水平的提高,国内外知名度的不断提升,到本院就诊的 VIP 会员随之增加。如何加强管理,提高医疗服务水平,进一步优化 VIP 诊疗流程,建立良好的国际化医院形象,成为医院工作的重点。

本文根据聚类分析结果对本院 VIP 就诊客户群进行深入剖析,获取就诊 VIP 会员客户群特点,有根据地制订相应的 VIP 服务政策,从而分析出提升客户整体体验水平的方法,以达到提升医院整体服务水平的目的,并为医院卫生统计和管理提供必要的借鉴和支持。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 采用问卷调查的方法获取 2014 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日在本院就诊的 VIP 会员诊疗数据,针对首诊患者发放调查问卷 1 000 份,成功回收 981 份。对问卷回答问题的完整性进行核查,筛掉不完整数据,最终形成有效调查问卷 977 份,双人核实将问卷结果录入 Excel 并进行整理,最终获得 977 条完整记录,利用以上记录进行问卷的信度和效度分析,并进一步进行两步聚类模型的数据分析。

### 1.2 方法

**1.2.1 调查问卷** 调查问卷经过患者服务部相关领导和专家的讨论,采取头脑风暴法进行,以简洁、能够说明问题的方式,并能系统体现调查目的为原则设计调查问卷,最终确定 7 项调查指标,且均为选择题,以提高 VIP 患者群的填表顺应性。7 项调查指标包括“性别”、“年龄”、“是否为外宾”、“入会形式”、“就诊科室”、“点名选专家”、“诊疗费”。其中“入会形式”分单位和个人两种形式。

**1.2.2 聚类分析** 聚类分析属于分层聚类算法之一<sup>[1-4]</sup>,常用于解决海量数据、复杂类别结构时的聚类分析问题。两步聚类分析是一种知性探索性功能分析的过程<sup>[5]</sup>。使用两步聚类分析的优势是能够同时

处理连续变量和分类变量<sup>[6]</sup>,根据给定的判别准则的不同,可以自动选择最优化的聚类个数。

**1.2.3 信度和效度评价** 信度评价采用克隆巴赫系数(Cronbach's alpha coefficient),以确定调查问卷的精确性和稳定性,确定调查问卷测量过程中随机误差的变异影响。效度评价采用因子分析方法,计算结构效度,评价调查问卷的准确度、有效性和正确性。

**1.3 观察指标<sup>[7-8]</sup>** 最终选取 7 项指标考察 VIP 客户群体特征,包括“性别”、“年龄”、“就诊科室”、“是否为外宾”、“诊疗费”、“点名选专家”、“入会形式”。

**1.4 统计学处理** 对原始数据进行整理,双人录入 Excel2003 进行数据清洗。采用 SPSS20.0 软件进行统计分析。建立两步聚类分析模型,最终“聚类数量”为自动确定,“聚类准则”为施瓦兹贝叶斯准则,建立模型后评价质量,考察各变量对最终聚类的贡献程度,最后给出聚类特征并分析。

## 2 结 果

**2.1 一般情况** 本次发放调查问卷 1 000 份,成功回收 981 份,最终有效 977 份,问卷合格率 98.1%,问卷有效率 97.7%;群体平均年龄(43.4±15.7)岁;其中男 360 名,女 617 名;接待外宾 20 名;单位入会 769 名,个人入会 208 名;就诊科室分布在医院各科室,其中 VIP 科室占比较大,占 21.3%(共 208 名),体检中心占比 14.1%(共 138 名);该患者群中,有 155 名点名选专家,占 15.9%;平均花费 2 090.9 元。

**2.2 调查问卷的信度和效度分析** 针对调查结果,对问卷的信度和效度进行分析。

**2.2.1 信度分析** 将“就诊科室”、“是否为外宾”、“诊疗费”、“点名选专家”、“入会形式”5 个字段的数据导入 SPSS20.00 中进行信度分析,得出克隆巴赫系数  $\alpha=0.899$ ,各指标的相关度如表 1 所示,调查问卷设计信度符合要求。

**2.2.2 效度分析** 效度分析中,前 3 个公因子的方差贡献率已经达到 95.92%(>85%),因此选择前 3 个公因子可以满足效度分析,采用四次方最大旋转得到正交交换矩阵(表 2)。从结果可以看出,本问卷的设计调查全面,可以应用本指标体系衡量 VIP 客户群调查体系,并能够准确反映评价目的和要求,效度

较好。从因子载荷矩阵可知,因子 1 在“是否为外宾”、“入会形式”、“点名选专家”、“诊疗费”项目上载荷较大;因子 2 在“入会形式”、“就诊专家”和“点名选专家”上的载荷较大;因子 3 在“点名选专家”上的载荷较大,各因子在各研究因素间的有效载荷比较均匀,结构效度较好。

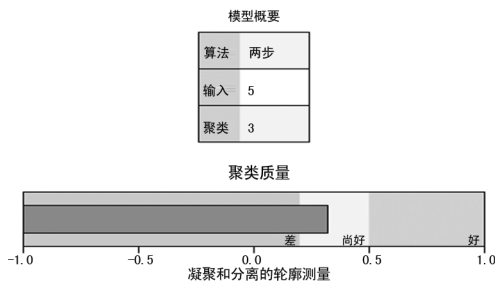
表 1 信度分析内部相关系数矩阵

项目	是否为外宾	入会形式	就诊科室	点名选专家	诊疗费
是否为外宾	1.000	0.925	0.250	0.707	0.854
入会形式	0.925	1.000	0.275	0.765	0.910
就诊科室	0.250	0.275	1.000	0.363	0.257
点名选专家	0.707	0.765	0.363	1.000	0.717
诊疗费	0.854	0.910	0.257	0.717	1.000

表 2 因子载荷矩阵

项目	因子 1	因子 2	因子 3
是否为外宾	0.960	0.035	-0.078
入会形式	0.978	0.053	0.001
就诊科室	0.228	0.973	0.038
点名选专家	0.776	0.168	0.607
诊疗费	0.950	0.044	-0.049

**2.3 聚类模型拟合结果和质量评价** 从聚类结果的图形可以看出,输入 VIP 特征聚类变量 5 项,最终将聚类为 3 类,建模过程中共损失 127 例数据。通过对本次聚类分析的评价,结果显示本次模型拟合尚好(如图 1),可以对聚类结果进行解释。



**2.4 聚类结果构成** 本次结果中 3 个聚类结果占样本总体的比重,最小聚类大小为 179,最大聚类大小为 437,两类分别占 21.1%、51.4%,最大聚类与最小聚类之比为 2.44。

**2.5 各变量的重要性** 从纳入模型的变量来看,入会形式和就诊科室对本次聚类的影响最大。是两步聚类模型分析的主要影响变量,直接影响聚类结果。

**2.6 聚类分析结果** 通过两步聚类分析的结果可知,相应客户群特征如下(如表 3)。优质客户群是指群体诊疗费用较高,其特点多以单位的名义来院就诊,多在医院体检中心进行各种检查,对专家要求不高,根据以上特征。潜在客户群相对于优质客户群,

该客户群诊疗费用较低,其特点多以单位的名义来院就诊,多在医院综合干部诊疗科(简称综合干诊科)进行各种检查,对专家的要求不高。易流失客户群相对于优质客户群,该客户群具有个人群体特点,诊疗费用低,多在医院 VIP 门诊进行各种检查,对专家的要求较高。

表 3 聚类结果分析(n=977)

聚类	易流失客户群	优质客户群	潜在客户群
占比[n(%)]	179(21.1)	234(27.5)	437(51.4)
诊疗费(元)	1 220.55	3 092.13	1 911.33
就诊科室[n(%)]			
VIP 门诊	34(19.0)	98(41.9)	68(15.6)
体检中心	106(59.2)	117(50.0)	236(54.0)
综合干诊科	39(21.8)	19(0.81)	133(30.4)
入会形式[n(%)]			
个人	179(100)	2(0.9)	0
单位	0	232(99.1)	437(100)
是否为外宾[n(%)]			
是	16(8.9)	0	0
否	163(91.1)	234(100)	437(100)
点名选专家[n(%)]			
是	8(4.5)	49(20.9)	99(22.7)
否	171(95.5)	185(79.1)	338(77.3)

### 3 讨论

从聚类结果可知,医院优质客户群约占全体客户群的 27.5%,比例适当,针对此类客户群应加强健康宣传,提高服务水平,推荐新的体检项目,开展预约服务,上门服务、一对一服务等高品质项目。同时对于这类优质客户,医院应建立相应优惠政策和制度,管理人员应加强随访,巩固客户群优势。对于中等客户群,应加强医院宣传,提高服务理念,进行电话随访,促进其向优质客户群的转化。对于普通客户群,因为本群具有个人体检、花费不多、点名选专家居多的特点,应规范诊疗流程,提高入院体检效率和水平,避免流失。

**3.1 加强环境建设、改善就诊流程** 考虑优质客户群多在体检中心进行诊疗工作的特点,应在体检中心设立单独 VIP 诊疗室和休息室,让就诊客户处于舒适安全的环境中,实现一站式服务,同时制订 VIP 陪诊流程,简化就诊程序,对首诊的客户根据主诉进行评估,并建立单独的 VIP 客户档案,为 VIP 会员就诊提供绿色通道。

**3.2 打造品牌、加强对外宣传** 针对三类 VIP 群体的特点,加强医院体检中心的服务水平,并印刷针对不同类型单位客户的个性化宣传手册,加大这一群体的人力和财力的投入。在陪诊过程中(下转第 1440 页)

解剖结果:胎儿心内膜垫缺损;仅有一支大动脉自右室发出,大动脉近端壁后下方可见左右肺动脉发出,大动脉远端近降主动脉可见头臂干及分支,与降主动脉汇合处显示不清;右侧重复肾并肾盂轻度扩张。

## 2 讨 论

心内膜垫缺损是罕见的先天性心脏病,胚胎发育第 4 周左右,房室管上、下心内膜垫融合成房室间隔。若上下心内膜垫缺乏融合会导致完全型心内膜垫缺损,融合不全会导致部分型心内膜垫缺损。彩色多普勒超声示血流沿左心房经房间隔下部缺损至右心房沿三间瓣口入右心室。心内膜垫缺损常合并心内、心外畸形。中国医科大附属盛京医院诊断 172 例心内膜垫缺损,男女比例 1.0:1.5,其中合并永存动脉干 4 例,发病率 2.33%<sup>[1]</sup>。北京大学人民医院妇产科对诊断为心内膜垫缺损的 14 例胎儿进行染色体分析,其中 2 例(14.3%)有 21-三体染色体异常<sup>[2]</sup>。心内膜垫缺损合并心外畸形,常与 21-三体染色体异常有相关性。因此诊断为该病的胎儿建议染色体检查。永存动脉干仅有一支动脉起源于心脏,属于罕见先天性心脏病,占 0.21%~0.34%<sup>[3]</sup>。在婴儿期即表现发绀,伴发心功能不全、肺动脉高压。超声示左室长轴仅见一扩大的主动脉根跨跨心室间隔。永存动脉干手术预后较差,易感染,死亡率高。脉络丛囊肿指胎儿在 14~28 周侧脑室脉络丛中充满脑脊液、出现直

径大于或等于 2.0 mm 的小囊肿。超声检查脉络丛囊肿可单发,也可多发,脉络丛内圆形或椭圆形边界清楚的无回声结构,随着孕周增加,回声由弱变强,由不均匀变均匀。脉络丛囊肿多因染色体异常导致,多在 28 周之后消失,28 周之前若合并其他异常,则染色体异常的发生率会增加 37%,建议染色体检查<sup>[4]</sup>。染色体异常的超声表现成为当前研究的热点,本研究已将此病例收集血样与组织,正在通过基因分析研究相关病变发病的特点。

## 参考文献

- [1] 吴丹,任卫东,肖杨杰,等.超声心动图在心内膜垫缺损分型中的诊断价值及应用[J].中国临床医学影像杂志,2015,26(6):395-399.
- [2] 梁梅英,王山米,裴秋艳,等.胎儿心内膜垫缺损的产前诊断及相关因素分析[J].中国妇产科临床杂志,2007,8(6):408-411.
- [3] 王天成,张晓新,许蓉,等.超声诊断完全性心内膜垫缺损合并永存动脉干 1 例[J].中国医学影像技术,2007,23(12):1906-1906.
- [4] 唐亚奇,邓学东,孙玲玲.产前超声检查胎儿脉络丛囊肿与染色体异常的关系[J/CD].中华医学超声杂志(电子版),2009,6(6):21-23.

(收稿日期:2018-12-24 修回日期:2019-01-26)

(上接第 1438 页)

积极宣传医院<sup>[9-11]</sup>,介绍医院重点科室及专家,为点名选专家提供参考依据,建立关系单位,培养潜在客户。

**3.3 提高自身素质,注重沟通技巧** 在 VIP 门诊增设导诊员,注重导诊员素质培养,加强英语、日语等口语训练,医院现已签约 17 家海外保险公司,主要服务日本、韩国、阿拉伯、波兰等外籍客户,导诊员可以直接运用英语、日语为外宾提供全程导诊服务,搭建起医生与患者沟通的桥梁,实现健康管理、宣教、健康评估、医疗保健等跟踪服务。

本研究的创新点在于借助聚类分析的统计方法,把繁杂的数据进行分析,确定重要变量,获得的数据可以使管理者更好地掌握其中的规律,根据规律调整工作思路,按照客户需求制订管理策略,改进工作流程。

## 参考文献

- [1] 张文彤.SPSS 统计分析高级教程[M].北京:高等教育出版社,2004.
- [2] 施卓敏,孙健英,何晓涛.基于两步聚类分析方法的 ARP 系统用户分析[J].计算机与现代化,2014,30(3):73-76.
- [3] AMATO M C,PIZZOLANTI G,TORREGROSSA V,et al. Phenotyping of type 2 diabetes mellitus at onset on the

basis of fasting incretin tone;Results of a two-step cluster analysis[J].J Diabetes Investig,2016,7(2):219-225.

- [4] BAYÁ A E,GRANITTO P M. Information search behaviour among new carbuyers;a two-step cluster analysis [J]. BMC Bioinformatics,2011,12,2.
- [5] Soman K P. 数据挖掘基础教程[M].范明,牛常勇,译.北京:机械工业出版社,2009.
- [6] 吴志强,杨江丽.两步聚类分析在图书馆门禁数据挖掘中的研究[J].四川图书馆学报,2012,33(3):13-17.
- [7] 何跃,帅马恋,余伟萍.新浪微博加 V 用户特征分析[J].情报杂志,2014,33(9):148-151.
- [8] 李艳迪.开设外籍门诊在外籍患者管理中的应用效果[J].中医药管理杂志,2015,23(17):92-94.
- [9] 陈永春,刘苑媛,韩萍.健康管理 VIP 对象的健康特征及风险评估 238 例[J].中国社区医师(医学专业),2012,14(19):291-292.
- [10] 陈姚,冷容,郭娇娇,等.健康体检 VIP 对象对护理服务的需求调查分析[J].医学临床研究,2012,29(11):2244-2245.
- [11] 吴义森,邱耀辉,黄喜顺,等.在我院设立全球通贵宾诊室的做法与体会[J].中国健康,2011,30(3):242-243.

(收稿日期:2018-12-21 修回日期:2019-01-21)