

2013-2015 年宁波市鄞州区接种门诊流动儿童迁入特征聚类分析

张信江, 孙烨祥, 平建明, 马寅, 李保军

宁波市鄞州区疾病预防控制中心, 浙江 宁波 315101

摘要: **目的** 了解 2013-2015 年宁波市鄞州区接种门诊流动儿童迁入特征, 探索流动儿童摸底宣传干预的工作重点。

方法 通过“宁波市免疫规划信息管理系统”收集 2013-2015 年宁波市鄞州区登记流动儿童数据, 采用系统聚类分析方法统计不同月份、年龄、地区、户籍地来源儿童迁入分类情况。 **结果** 2013-2015 年宁波市鄞州区接种门诊共登记流动儿童 43 642 人, 年均增长 9.86%。不同月份、年龄、地区迁入儿童数均聚类为 3 类, 3-4 月和 9-10 月为迁入高峰期; 1-5 岁为主要迁入年龄段; 古林、高桥、石碶、姜山、邱隘、潘火、中河为迁入聚集地; 按照儿童户籍地来源将 33 个省份和其它国家聚集成 4 类, 安徽、浙江、江西、贵州、四川、河南、湖南、江苏、湖北、重庆户籍儿童为主要儿童来源。 **结论** 宁波市鄞州区接种门诊流动儿童迁入在不同时间、不同人群和不同地区及儿童来源之间具有差异性, 应针对迁入特点采取针对性的免疫规划摸底宣教干预措施。

关键词: 流动儿童; 预防接种; 迁入特征; 聚类分析

中图分类号: R186 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-3110(2017)04-0397-04 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2017.04.005

随着区域经济的快速发展, 我国流动人口规模不断扩大, “带着迁移”成为农民工流动的重要模式, 随之产生了数据庞大的流动儿童, 给流入地的预防接种工作带来一定影响^[1-2]。《疫苗流通和预防接种管理条例》规定预防接种实行属地化管理, 所有户籍儿童均可享受同样的预防接种服务, 但由于流动人口流动性大、接受免疫信息途径和信息量少、未及时掌握流入地预防接种机构信息等因素^[3], 表现出其普遍缺乏免疫知识, 流动儿童疫苗接种率低, 水痘等疫苗针对传染病发病率高现象^[4-6], 该人群的免疫规划管理已成为当前免疫规划工作的重点和难点。鄞州区自 2012 年始, 建立以区镇二级政府部门为主导, 疾病预防控制中心为业务指导, 社区卫生服务中心为纽带, 流动人口管理办公室、教辅室与社会团体共同参与流动儿童摸底管理的“六位一体”免疫预防管理网络, 开展流动儿童摸底、到期催种、健康宣教等预防接种服务^[7]。为了解宁波市鄞州区接种门诊流动儿童迁入特征, 探索流动儿童摸底宣传干预的工作重点, 本研究采用聚类分析方法对 2013-2015 年宁波市鄞州区接种门诊登记迁入的流动儿童数据进行分析。

基金项目: 宁波市鄞州区科技局第三批科技计划项目 [鄞科(2015)96 号]

作者简介: 张信江 (1965-), 男, 本科学历, 副主任医师, 主要从事健康教育与健康促进、免疫规划和传染病防控工作。

通信作者: 孙烨祥, E-mail: 19464337@qq.com。

1 资料与方法

1.1 资料来源 儿童信息资料来源于“宁波市免疫规划信息管理系统”2013 年 1 月-2015 年 12 月登记的 15 岁以内的流动儿童个案数据, 包括儿童姓名、性别、出生日期、登记日期、现住址、户籍地址等资料。

1.2 分析方法及原理 采用系统聚类分析方法中的样品 (Q 型) 聚类^[8]进行分类, 以欧氏距离 (Euclidean distance) 作为衡量不同月份、年龄、地区、省份来源流动儿童迁入数性质相近程度的距离指标, 采用组间联接聚类法进行聚类。根据欧氏距离的变异情况, 结合专业知识, 对样本进行类别的划分, 将性质相近的归为一类, 性质差别较大的归为不同类。

欧式距离计算公式: $d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^m (X_{ik} - Y_{jk})^2}$, 式中: X_{ik} 指第 i 个对象的第 k 个指标的观察值, Y_{jk} 指第 j 个对象的第 k 个指标的观察值, m 是观察指标的总数。 d_{ij} 指第 i 个对象和第 j 个对象的距离, d_{ij} 越小, 对象“性质”越接近。

1.3 统计分析 采用 Excel2010 建立数据库对数据进行整理, 应用 SPSS19.0 统计软件进行系统聚类分析, 并绘制聚类图。

2 结果

2.1 儿童基本情况 2013-2015 年宁波市鄞州区接种门诊共登记迁入流动儿童 43 642 人, 其中男性 22 944 人, 女性 20 698 人, 男女比为 1.11:1。2013 年

登记儿童 14 917 人,2014 年登记儿童 16 906 人,2015 年登记儿童 17 858 人,2014 年和 2015 年登记迁入流动儿童数分别较上一年增加 13.35% 和 5.61%, 年均增长 9.86%。

2.2 不同月份流动儿童迁入数聚类分析 鄞州区接种门诊流动儿童迁入数每年出现 2 次明显的聚集高峰,3-4 月和 9-10 月为高迁入期,此外,每年 5-8 月份流动儿童迁入数维持在较稳定状态,1-2 月份则进入低迁入期,见图 1。聚类分析结果显示,鄞州区不同月份流动儿童迁入数聚类分为 3 类:3-4 月和 9-10 月聚为一类,1 月份聚为一类,其它月份聚为一类,见图 2。

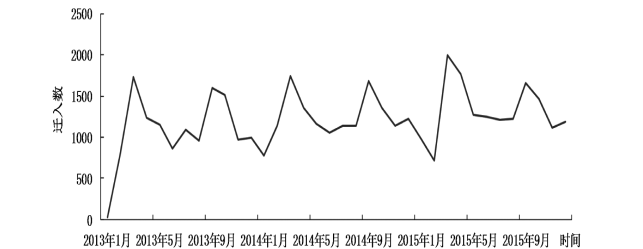


图 1 2013-2015 年宁波市鄞州区流动儿童迁入数月分布图

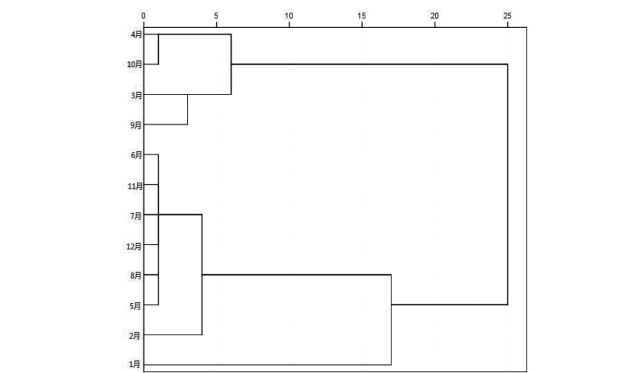


图 2 2013-2015 年宁波市鄞州区流动儿童月迁入数系统聚类树状图

2.3 不同年龄流动儿童迁入数聚类分析 鄞州区接种门诊迁入的流动儿童以 1 岁内为主,共 34 072 人,占全部迁入流动儿童的 78.07%,见表 1。聚类分析结果显示,鄞州区不同年龄流动儿童迁入数聚类分为 3 类:1~5 岁聚为一类,6~9 岁聚为一类,10~13 岁聚为一类,见图 3。

表 1 2013-2015 年宁波市鄞州区不同年龄流动儿童迁入数				
年龄(岁)	2013 年	2014 年	2015 年	合计
0~	9 854	11 692	12 526	34 072
1~	514	689	873	2 076
2~	341	404	492	1 237
3~	436	665	728	1 829
4~	367	426	563	1 356
5~	395	313	234	942

续表 1				
年龄(岁)	2013 年	2014 年	2015 年	合计
6~	562	403	268	1 233
7~	176	130	53	359
8~	88	62	31	181
9~	98	41	33	172
10~	65	44	23	132
11~	8	24	12	44
12~	0	2	6	8
13~	0	0	1	1

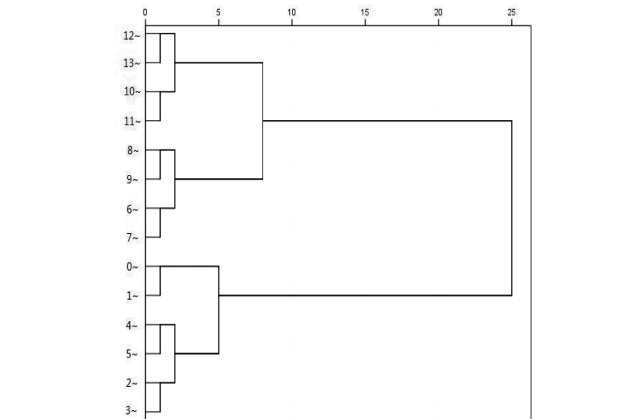


图 3 2013-2015 年宁波市鄞州区不同年龄流动儿童迁入数系统聚类树状图

2.4 鄞州区不同镇乡/街道流动儿童迁入数聚类分析 鄞州区辖区 23 个镇乡/街道,不同镇乡/街道间流动儿童迁入数差距较大,迁入数最多为古林镇,最少为龙观乡。15 个镇乡/街道 3 年总迁入数超过 1 000, 占总迁入流动儿童数的 90.57%。聚类分析结果显示,鄞州区不同镇乡/街道流动儿童迁入数聚类分为 3 类:第 1 类为古林、高桥、石碶、姜山、邱隘、潘火、中河;第 2 类为集仕港、云龙、五乡、钟公庙、洞桥、首南、横溪、横街;第 3 类为瞻岐、下应、东吴、塘溪、鄞江、咸祥、樟村、龙观,见图 4。

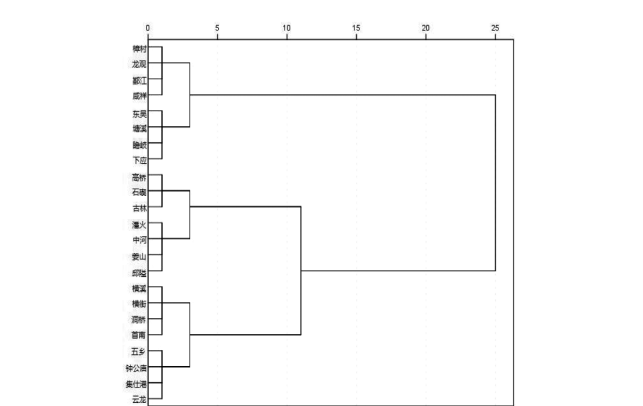


图 4 2013-2015 年宁波市鄞州区不同镇乡/街道流动儿童迁入数系统聚类树状图

2.5 不同户籍地来源流动儿童迁入数聚类分析

2013-2015 年宁波市鄞州区接种门诊迁入的流动儿童来源于国内 33 个省级行政区域和其它国家,不同户籍地儿童之间迁入数差距较大,户籍地来源省份前三位依次为安徽省、浙江省、江西省,依次占总迁入流动儿童数 24.07%、17.68%、11.32%,无西藏户籍儿童迁入。10 个省份 3 年总迁入数超过 1 000,占总迁入流动儿童数的 91.33%。按照儿童户籍地来源将国内 33 个省级行政区域和其它国家聚集成 4 类:第 1 类为安徽、浙江、江西、贵州、四川、河南、湖南、江苏、湖北、重庆;第 2 类为山东、陕西、福建、云南、广西、广东、河北、黑龙江;第 3 类为其它国家、甘肃、上海、吉林、辽宁、青海、山西、内蒙古、北京;第 4 类为新疆、宁夏、台湾、海南、香港、天津、澳门,见图 5。

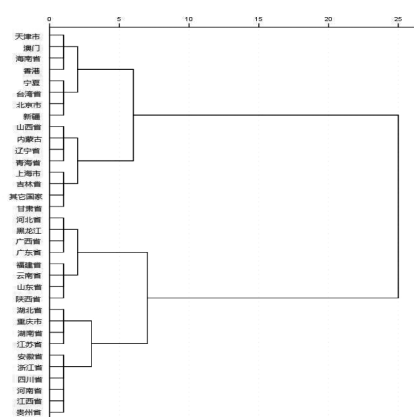


图 5 2013-2015 年宁波市鄞州区户籍地来源流动儿童流出数系统聚类树状图

3 讨论

预防接种是预防、控制和消灭相应传染病最经济、有效的手段,人群疫苗接种率水平达到某一阈值可抵御疫苗相关传染病的流行^[9]。鄞州区流动儿童迁入数呈年均 9.86% 的速度增长,由于流动儿童自身的特殊性,其接种率和及时接种率水平均较低,影响居住地全人群的疾病防治能力^[5,10]。聚类分析作为一种探索样本聚集性的方法之一,已逐步应用于传染病发病时间和地区聚集性分类当中^[8,11],考虑及时掌握流动儿童的动态变化趋势特征,有助于重点地区人群的预防接种干预和卫生资源合理配置,该文引入系统聚类分析方法对流动儿童迁入特征进行分类。

从近 3 年的宁波市鄞州区接种门诊流动儿童迁入时间分布特征来看,存在 2 次明显的聚集高峰,高迁入期在每年的 3-4 月和 9-10 月,考虑流动儿童迁入居住地后前往接种门诊登记时间有所滞后,按照 1 个月滞后时间推断流动儿童流入高峰月份为 2-3 月和 8-9

月,与春节和寒暑假时间相吻合,可能与流动人口春节过后返城务工及儿童寒暑假放假进城游玩等原因有关^[1]。聚类分析将 1 月份分为一类,属于低迁入期,可能与流动人口春季外出务工频次减少有关。提示,高迁入期接种门诊应储备充足疫苗,流动儿童免疫规划管理干预人员在儿童高迁入期应提高下村摸底干预频次,低迁入期接种门诊则适当减少疫苗储备,减少疫苗浪费。

从年龄聚类分析上看,流入鄞州区的流动儿童主要是 5 岁以内的儿童,尤其是 1 岁以内流动儿童占迁入儿童总数的 78.07%,其未完成所有国家免疫规划疫苗,存在免疫规划疫苗未种、迟种现象,感染疫苗相关传染病的风险较高^[5]。提示,学龄前流动儿童,尤其是周岁内散居流动儿童为免疫规划重点摸底对象,其监护人为重点免疫规划干预对象。此外,尚有一部分 6~9 岁学龄儿童迁入鄞州区,幼托机构和小学开展儿童接种证查验工作必不可少。

从流入地区聚类分析上看,各镇/街道流动儿童迁入数差异较大,迁入聚集地在古林、高桥、石碶、姜山、邱隘、潘火、中河 6 个镇/街道,可能与此类镇/街道地域广、经济水平高、建有工业园区等因素有关。提示在实施流动儿童疫苗查漏补种活动和接种率水平监测过程中,应关注迁入聚集地区流动儿童的接种率水平的变化。

从儿童流入来源地上看,鄞州区流动儿童来源地较广,国内除了西藏以外的 33 个省份和其它国家的儿童流入。聚类分析结果显示安徽、浙江、江西、贵州、四川、河南、湖南、江苏、湖北、重庆户籍儿童为主要儿童来源,提示在建立社会团体同乡教育者的过程中,优先发展高流入来源地区的志愿者参与流动儿童免疫规划摸底和宣传教育,并密切关注此类省份儿童的疫苗接种情况,以评估鄞州区儿童的接种率水平和疾病感染风险。

综上所述,鄞州区接种门诊流动儿童迁入在不同时间、不同人群和不同地区及儿童来源之间具有差异性,聚类分析结果对于流动儿童迁入季节性、人群聚集性和地区聚集性进行了直观、明确的分类,政府各级部门应针对流动儿童迁入特点采取针对性的免疫规划摸底宣教干预措施。该研究儿童登记数据来源于宁波市免疫规划信息管理系统,流动儿童迁入数受儿童在管理率、信息登记准确性及迁入登记滞后时间长短的影响^[5,11],今后需进一步加强流动儿童免疫规划摸底干预管理队伍建设和接种门诊信息登记操作人员的培训,提高流动儿童及时管理率和信息登记准(转 445 页)