

· 论 著 ·

1989—2020年南京市病毒性肝炎流行趋势分析

吴小清, 许阳婷, 苏晶晶, 徐庆, 王炜翔

南京市疾病预防控制中心急性传染病防制科, 江苏 南京 210003

摘要: **目的** 分析1989—2019年南京市病毒性肝炎流行趋势, 并预测2020年发病情况, 为南京市病毒性肝炎防控提供依据。**方法** 通过南京市疾病预防控制中心疫情档案和国家传染病报告信息管理系统收集1989—2019年南京市病毒性肝炎发病资料, 采用年度变化百分比(APC)和平均年度变化百分比(AAPC)分析病毒性肝炎发病率变化趋势, 采用季节指数分析不同型别病毒性肝炎发病的季节性; 采用差分自回归移动平均模型(ARIMA)预测2020年南京市病毒性肝炎发病率。**结果** 1989—2019年南京市病毒性肝炎年均发病率为62.00/10万, 发病率整体呈下降趋势($P < 0.05$), AAPC为-8.42%。1998—2019年甲、乙、丙、戊型病毒性肝炎年发病率分别为1.98/10万、14.31/10万、2.30/10万和2.60/10万; 甲、乙型病毒性肝炎发病率均呈下降趋势($P < 0.05$), AAPC分别为-11.81%和-6.02%; 丙型病毒性肝炎发病率无明显变化趋势($P > 0.05$); 戊型病毒性肝炎发病率呈上升趋势($P < 0.05$), AAPC为4.82%。2015—2019年第三、四季度为甲、乙、丙型病毒性肝炎的流行季节, 第一、二季度为戊型病毒性肝炎的流行季节。ARIMA模型预测2020年1—12月南京市病毒性肝炎发病率为1.26/10万~3.69/10万; 乙型病毒性肝炎发病率为1.21/10万~2.58/10万, 丙型病毒性肝炎为0.20/10万~0.48/10万, 戊型病毒性肝炎为0.09/10万~0.25/10万。**结论** 1989—2019年南京市病毒性肝炎发病率呈下降趋势, 乙型病毒性肝炎发病率较高, 各型病毒性肝炎发病均具有季节性; 预测2020年1—12月病毒性肝炎发病率为1.26/10万~3.69/10万。

关键词: 病毒性肝炎; 发病率; 差分自回归移动平均模型; 年度变化百分比

中图分类号: R512.62 **文献标识码:** A **文章编号:** 2096-5087(2021)03-0236-06

The epidemic trend of viral hepatitis in Nanjing from 1989 to 2020

WU Xiaoqing, XU Yangting, SU Jingjing, XU Qing, WANG Weixiang

Department of Acute Infectious Diseases Control and Prevention, Nanjing Center for Disease Control and Prevention, Nanjing, Jiangsu 210003, China

Abstract: Objective To analyze the epidemic trend of viral hepatitis in Nanjing from 1989 to 2019 and predict the incidence in 2020, so as to provide reference for the prevention and control of viral hepatitis. **Methods** The incidence data of viral hepatitis in Nanjing from 1989 to 2019 was retrieved from Nanjing Center for Disease Control and Prevention and National Infectious Disease Reporting System. The epidemic trend was analyzed by estimating the annual percent change (APC) and the average annual percent change (AAPC). The seasonal incidence of different types of viral hepatitis was analyzed by seasonal index. The autoregressive integrated moving average model (ARIMA) was built to predict monthly incidence rate of viral hepatitis in 2020. **Results** The annual incidence rate of viral hepatitis was 62.00/100 000 in Nanjing from 1989 to 2019, showing a downward trend (AAPC=8.4%, $P < 0.05$). From 1998 to 2019, the annual incidence rates of hepatitis A, B, C and E were 1.98/100 000, 14.31/100 000, 2.30/100 000 and 2.60/100 000. The incidence of hepatitis A and B showed downward trends (AAPC=-11.81%, -6.02%, both $P < 0.05$); the incidence trend of hepatitis C was not obvious ($P > 0.05$); the incidence of hepatitis E showed an increasing trend (AAPC=4.82%, $P < 0.05$). From 2015 to 2019, the third and fourth quarters were the epidemic seasons of hepatitis A, B and C, while the first and second quarters were the epidemic seasons of hepatitis E. The ARIMA model predicted that the monthly

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2021.03.005

基金项目: 南京市医学科技发展项目(YKK18177)

作者简介: 吴小清, 硕士, 主任医师, 主要从事传染病监测与防控工作

通信作者: 吴小清, E-mail: njdcwxq@163.com

incidence rates of viral hepatitis in 2020 would range from 1.26/100 000 to 3.69/100 000, among which hepatitis B ranged from 1.21/100 000 to 2.58/100 000, hepatitis C from 0.20/100 000 to 0.48/100 000, hepatitis E from 0.09/100 000 to 0.25/100 000. **Conclusions** The incidence of viral hepatitis in Nanjing shows a downward trend. Among different types of hepatitis, hepatitis B has a higher incidence. All types of hepatitis have epidemic seasons. It is predicted that the monthly incidence rates of viral hepatitis will be 1.26/100 000 to 3.69/100 000 in 2020.

Keywords: viral hepatitis; incidence; autoregressive integrated moving average model; annual percent change

病毒性肝炎是由多种肝炎病毒引起,以肝脏损害为主要表现的全身性传染病。病原学分型包括甲、乙、丙、丁、戊五种肝炎病毒,其中甲、戊型主要表现为急性感染,经粪-口途径传播;乙、丙、丁型多呈慢性感染,主要经血液、体液等胃肠道外途径传播^[1]。有研究表明,全球约3.25亿人感染乙型病毒性肝炎和丙型病毒性肝炎,每年导致140万人死亡^[2]。我国病毒性肝炎的发病率和死亡率均位于法定传染病前列^[3-4]。南京市病毒性肝炎发病率整体呈下降趋势^[5-6]。本研究收集1989—2019年南京市病毒性肝炎发病资料,分析不同型别肝炎的发病趋势,并采用差分自回归移动平均模型(auto-regressive integrated moving average model, ARIMA)预测2020年南京市各型别病毒性肝炎月发病率,为防控病毒性肝炎提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 1989—2003年南京市病毒性肝炎发病资料来源于南京市疾病预防控制中心(疾控中心)疫情档案,2004—2019年资料来源于国家传染病报告信息管理系统。每例病毒性肝炎病例均经所属区疾控中心查重、审核,保证数据准确。1989—2019年人口资料来源于南京市统计局统计年鉴。

1.2 方法

1.2.1 病毒性肝炎发病趋势分析 收集1989—2019年南京市病毒性肝炎发病资料,计算发病率、年度变化百分比(annual percent change, APC)和平均年度变化百分比(average annual percent change, AAPC),分析不同年份、不同型别病毒性肝炎发病率变化趋势。

1.2.2 不同型别病毒性肝炎发病的季节性分析 采用时间序列数据季节指数分析法^[7-8]。通过季节指数反映疾病12个月或4个季度的发病规律。季节指数(%) = [同月(季)平均数/各年份月(季)平均数] × 100%,季节指数 > 100% 表示该月(季)为流行季节, < 100% 表示该月(季)为非流行季节。由于各型别病毒性肝炎的季节性变化趋势不同,且多年

来各型肝炎的季节性也在减弱,本研究选择2015—2019年南京市不同型别病毒性肝炎发病资料进行季节性分析。

1.2.3 构建ARIMA模型预测2020年病毒性肝炎发病率 利用2010—2019年南京市各型别病毒性肝炎月发病率资料建立ARIMA(p, d, q) × (P, D, Q)_s模型,对南京市病毒性肝炎进行时间序列分析。其中,d为平稳化过程中差分的阶数,p、q分别为自回归和移动平均阶数;D为季节性差分次数,P、Q分别为季节性自回归和移动平均阶数;s为周期长度,取12。

ARIMA模型的建立包括数据的平稳化、确定参数和模型诊断3个步骤^[9-10]:(1)数据的平稳化,观察数据序列是否平稳,非平稳序列须进行季节性差分和非季节性差分及对数转换等方法转换为平稳序列;(2)确定参数,采用自相关分析和偏自相关分析等方法,对处理后的平稳序列进行分析,通过绘制序列图、自相关图(ACF)和偏自相关图(PACF)确定p、q和P、Q的范围,参数确定通常采用从低阶到高阶逐步尝试的方法,取值一般不超过2;(3)模型诊断,参数确定后,对模型的序列残差进行白噪声检验(P > 0.05表示残差为白噪声),根据平稳决定系数R²值较大、标准化贝叶斯信息准则(Bayesian information criterion, BIC)值较小来确定最优模型。采用最优模型拟合2010—2019年南京市各型别病毒性肝炎的发病率,并预测2020年1—12月发病率。

1.3 统计分析 采用Excel 2007软件建立数据库,采用Joinpoint Regression Program 4.7.0.0软件计算APC和AAPC^[11-12]。采用SPSS 20.0软件统计分析和建立ARIMA模型,趋势分析采用趋势χ²检验。检验水准α=0.05。

2 结果

2.1 1989—2019年南京市病毒性肝炎流行情况 1989—2019年南京市共报告病毒性肝炎121 821例,年均发病率为62.00/10万。1989—2019年南京市病毒性肝炎发病率整体呈下降趋势(t=-4.810,

$P < 0.001$), AAPC 为-8.42%。1989—1991 年南京市病毒性肝炎发病率呈逐年上升趋势 ($t=3.621$, $P < 0.001$), APC 为 22.71%; 1991—1995 年发病率呈逐年下降趋势 ($t=-9.622$, $P < 0.001$), APC 为-27.51%; 1995—2001 年发病率呈逐年下降趋势 ($t=-5.631$, $P < 0.001$), APC 为-13.22%; 2001—2004 年发病率无明显变化趋势; 2004—2014 年发病率呈逐年下降趋势 ($t=-10.532$, $P < 0.001$), APC 为-15.41%; 2014—2019 年发病率呈逐年上升趋势 ($t=3.011$, $P < 0.001$), APC 为 13.92%。见表 1。

2.2 1998—2019 年南京市不同型别病毒性肝炎流行情况 1998—2019 年南京市报告甲型病毒性肝炎 2 988 例, 年均发病率为 1.98/10 万, 发病率呈逐年下降趋势 ($P < 0.05$), AAPC 为-11.81%; 乙型病毒性肝炎 21 501 例, 年均发病率为 14.31/10 万, 发病率呈逐年下降趋势 ($P < 0.05$), AAPC 为-6.02%; 丙型病毒性肝炎 3 470 例, 年均发病率为 2.30/10 万, 发病率无明显变化趋势 ($P > 0.05$); 戊型病毒性肝炎 3 915 例, 年均发病率为 2.60/10 万, 发病率呈逐年上升趋势 ($P < 0.05$), AAPC 为 4.82%。见

表 2。

表 1 1989—2019 年南京市病毒性肝炎发病率

| 年份 | 病例数 | 发病率 (1/10 万) | 年份 | 病例数 | 发病率 (1/10 万) |
|------|--------|--------------|------|---------|--------------|
| 1989 | 10 970 | 221.11 | 2005 | 2 237 | 37.55 |
| 1990 | 14 766 | 294.25 | 2006 | 1 843 | 30.35 |
| 1991 | 16 118 | 318.26 | 2007 | 1 572 | 25.07 |
| 1992 | 13 253 | 259.84 | 2008 | 1 395 | 21.79 |
| 1993 | 10 453 | 203.07 | 2009 | 1 254 | 19.48 |
| 1994 | 6 304 | 121.63 | 2010 | 1 079 | 16.68 |
| 1995 | 4 773 | 91.49 | 2011 | 1 102 | 13.77 |
| 1996 | 3 999 | 76.11 | 2012 | 898 | 11.13 |
| 1997 | 3 555 | 67.10 | 2013 | 888 | 10.95 |
| 1998 | 3 461 | 65.02 | 2014 | 748 | 9.19 |
| 1999 | 3 332 | 62.00 | 2015 | 844 | 10.34 |
| 2000 | 2 430 | 44.60 | 2016 | 1 027 | 12.47 |
| 2001 | 2 331 | 42.15 | 2017 | 969 | 11.72 |
| 2002 | 2 260 | 40.12 | 2018 | 1 084 | 13.01 |
| 2003 | 2 002 | 34.99 | 2019 | 1 492 | 17.69 |
| 2004 | 3 382 | 57.95 | 合计 | 121 821 | 62.00 |

表 2 1998—2019 年南京市不同型别病毒性肝炎发病率

| 年份 | 甲型病毒性肝炎 | | 乙型病毒性肝炎 | | 丙型病毒性肝炎 | | 戊型病毒性肝炎 | |
|------|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|
| | 病例数 | 发病率 (1/10 万) | 病例数 | 发病率 (1/10 万) | 病例数 | 发病率 (1/10 万) | 病例数 | 发病率 (1/10 万) |
| 1998 | 564 | 10.60 | 2 072 | 38.92 | 48 | 0.90 | 34 | 0.64 |
| 1999 | 436 | 8.11 | 2 003 | 37.27 | 50 | 0.93 | 41 | 0.76 |
| 2000 | 308 | 5.65 | 1 444 | 26.50 | 49 | 0.90 | 55 | 1.01 |
| 2001 | 260 | 4.70 | 1 338 | 24.19 | 44 | 0.80 | 76 | 1.37 |
| 2002 | 232 | 4.12 | 1 384 | 24.57 | 61 | 1.08 | 90 | 1.60 |
| 2003 | 156 | 2.73 | 1 146 | 20.03 | 83 | 1.45 | 137 | 2.39 |
| 2004 | 174 | 2.98 | 2 144 | 36.74 | 250 | 4.28 | 303 | 5.19 |
| 2005 | 106 | 1.78 | 1 312 | 22.02 | 183 | 3.07 | 284 | 4.77 |
| 2006 | 79 | 1.30 | 1 040 | 17.13 | 162 | 2.67 | 315 | 5.19 |
| 2007 | 57 | 0.91 | 876 | 13.97 | 190 | 3.03 | 274 | 4.37 |
| 2008 | 41 | 0.64 | 680 | 10.62 | 238 | 3.72 | 279 | 4.36 |
| 2009 | 61 | 0.95 | 576 | 8.95 | 225 | 3.49 | 270 | 4.19 |
| 2010 | 34 | 0.53 | 493 | 7.62 | 199 | 3.08 | 234 | 3.62 |
| 2011 | 58 | 0.72 | 510 | 6.37 | 212 | 2.65 | 261 | 3.26 |
| 2012 | 48 | 0.59 | 429 | 5.32 | 176 | 2.18 | 195 | 2.42 |
| 2013 | 32 | 0.39 | 396 | 4.88 | 192 | 2.37 | 209 | 2.58 |
| 2014 | 36 | 0.44 | 335 | 4.12 | 181 | 2.22 | 137 | 1.68 |
| 2015 | 77 | 0.94 | 414 | 5.07 | 159 | 1.95 | 149 | 1.83 |
| 2016 | 67 | 0.81 | 618 | 7.50 | 138 | 1.68 | 156 | 1.89 |

表 2 (续)

| 年份 | 甲型病毒性肝炎 | | 乙型病毒性肝炎 | | 丙型病毒性肝炎 | | 戊型病毒性肝炎 | |
|-----------|---------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|
| | 病例数 | 发病率 (1/10万) | 病例数 | 发病率 (1/10万) | 病例数 | 发病率 (1/10万) | 病例数 | 发病率 (1/10万) |
| 2017 | 55 | 0.67 | 590 | 7.13 | 170 | 2.06 | 139 | 1.68 |
| 2018 | 53 | 0.64 | 682 | 8.18 | 184 | 2.21 | 147 | 1.76 |
| 2019 | 54 | 0.64 | 1 019 | 12.08 | 276 | 3.27 | 130 | 1.54 |
| 合计 | 2 988 | 1.98 | 21 501 | 14.31 | 3 470 | 2.30 | 3 915 | 2.60 |
| AAPC值 (%) | -11.81 | | -6.02 | | 5.73 | | 4.82 | |
| t值 | -7.921 | | -3.310 | | 0.911 | | 3.412 | |
| P值 | <0.001 | | <0.001 | | 0.300 | | <0.001 | |

2.3 不同型别病毒性肝炎发病的季节性 2015—2019年南京市不同型别病毒性肝炎发病均存在季节性，第三、四季度为甲、乙、丙型病毒性肝炎的流行季节，第一、二季度为戊型病毒性肝炎的流行季节。见表3。

表 3 2015—2019年南京市不同型别病毒性肝炎季节指数 (%)

| 月份 | 甲型病毒性 肝炎 | 乙型病毒性 肝炎 | 丙型病毒性 肝炎 | 戊型病毒性 肝炎 |
|----|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 70.59 | 80.17 | 81.55 | 111.51 |
| 2 | 39.22 | 61.39 | 62.14 | 106.52 |
| 3 | 94.12 | 96.06 | 97.09 | 158.11 |
| 4 | 98.04 | 98.59 | 99.68 | 148.13 |
| 5 | 90.20 | 81.61 | 90.61 | 113.18 |
| 6 | 90.20 | 95.34 | 97.09 | 83.22 |
| 7 | 133.33 | 111.59 | 129.45 | 96.53 |
| 8 | 113.73 | 96.06 | 107.44 | 83.22 |
| 9 | 129.41 | 109.06 | 94.50 | 56.59 |
| 10 | 90.20 | 92.45 | 76.38 | 58.25 |
| 11 | 125.49 | 110.50 | 115.21 | 78.22 |
| 12 | 125.49 | 167.20 | 148.87 | 106.52 |

2.4 2020年南京市病毒性肝炎发病率预测 以2010—2019年南京市病毒性肝炎发病率建立ARIMA模型，预测2020年1—12月南京市病毒性肝炎发病率为1.26/10万~3.69/10万，2016—2020年发病率呈上升趋势 ($\chi^2_{趋势}=72.387, P<0.001$)，冬春季存在发病高峰，见表4。

甲型病毒性肝炎有部分月份发病率为0，不能建立良好的模型，因此，仅预测2020年1—12月乙、丙、戊型病毒性肝炎发病率。预测乙型病毒性肝炎2020年1—12月发病率为1.21/10万~2.58/10万。

预测丙型病毒性肝炎2020年1—12月发病率为0.20/10万~0.48/10万，冬季存在发病高峰。预测戊型病毒性肝炎2020年1—12月发病率为0.09/10万~0.25/10万，春季存在发病高峰。见表4。

3 讨论

1989—2019年南京市病毒性肝炎发病率总体呈下降趋势，与相关研究结果^[13-15]一致。其中1989—1991年南京市病毒性肝炎发病率呈逐年上升趋势，在1991年达高峰，可能与相关疫苗普及和卫生防控知识宣传不到位有关。1991—2001年南京市病毒性肝炎发病率持续下降，可能是因为相关疫苗纳入免疫规划管理并普及相关知识，婴幼儿及时接种疫苗，低龄人群获得人群免疫屏障。2001—2004年南京市病毒性肝炎发病率无明显变化趋势，出现短暂上升，可能与戊型、丁型等新型病毒性肝炎的血清特异诊断方法普及，导致较多病例被检测发现有关。随着乙型病毒性肝炎疫苗正式纳入计划免疫，2004—2014年南京市病毒性肝炎发病率呈下降趋势。2014—2019年南京市病毒性肝炎发病率呈逐年上升趋势，从9.19/10万上升至17.69/10万。

1998—2019年甲型病毒性肝炎发病率呈逐年下降趋势，年均发病率为1.98/10万，提示南京市对甲型病毒性肝炎的防控有效。甲型病毒性肝炎为肠道传染病，传播途径单一，群众卫生水平和防病意识的提高有利于甲型病毒性肝炎的防控。乙型病毒性肝炎年均发病率为14.31/10万，低于李军等^[16]研究结果。乙型病毒性肝炎发病率呈逐年下降趋势，随着婴幼儿和儿童的疫苗接种率逐年提高，易感人群进一步减少，乙型病毒性肝炎发病率降低并维持在较低水平。丙型病毒性肝炎年均发病率为2.30/10万，低于董世存等^[17]研究结果。1998—2019年丙型病

表4 ARIMA模型对2020年南京市病毒性肝炎发病率的预测值(1/10万)

| 月份 | 病毒性肝炎 | | 乙型病毒性肝炎 | | 丙型病毒性肝炎 | | 戊型病毒性肝炎 | |
|----|-------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| | 预测值 | 95%CI | 预测值 | 95%CI | 预测值 | 95%CI | 预测值 | 95%CI |
| 1 | 1.65 | 1.13~2.32 | 1.35 | 1.01~1.70 | 0.25 | 0.10~0.40 | 0.15 | 0.01~0.28 |
| 2 | 1.26 | 0.86~1.79 | 1.21 | 0.84~1.58 | 0.20 | 0.04~0.35 | 0.16 | 0.02~0.30 |
| 3 | 1.93 | 1.29~2.77 | 1.54 | 1.15~1.93 | 0.31 | 0.16~0.47 | 0.25 | 0.11~0.39 |
| 4 | 2.04 | 1.35~2.95 | 1.65 | 1.23~2.06 | 0.34 | 0.18~0.49 | 0.20 | 0.06~0.34 |
| 5 | 1.74 | 1.14~2.56 | 1.52 | 1.08~1.96 | 0.28 | 0.13~0.43 | 0.18 | 0.04~0.32 |
| 6 | 1.71 | 1.10~2.53 | 1.58 | 1.12~2.04 | 0.35 | 0.20~0.51 | 0.13 | 0.01~0.26 |
| 7 | 2.18 | 1.40~3.26 | 1.91 | 1.43~2.39 | 0.44 | 0.28~0.59 | 0.15 | 0.01~0.29 |
| 8 | 2.03 | 1.28~3.06 | 1.59 | 1.09~2.01 | 0.41 | 0.26~0.57 | 0.13 | 0.01~0.27 |
| 9 | 2.12 | 1.33~3.23 | 1.80 | 1.28~2.32 | 0.23 | 0.07~0.38 | 0.09 | 0.05~0.23 |
| 10 | 1.97 | 1.22~3.02 | 1.67 | 1.14~2.21 | 0.31 | 0.16~0.46 | 0.13 | 0.01~0.26 |
| 11 | 2.55 | 1.56~3.95 | 1.83 | 1.28~2.39 | 0.38 | 0.23~0.54 | 0.15 | 0.01~0.28 |
| 12 | 3.69 | 2.24~5.76 | 2.58 | 2.00~3.15 | 0.48 | 0.33~0.63 | 0.17 | 0.03~0.31 |

病毒性肝炎发病率无明显变化趋势,先缓慢上升后又缓慢下降,上升的原因主要为既往感染者陆续被发现,诊断报告不规范导致重复报告;后期下降可能与医疗机构诊断报告日益规范有关。目前南京市严格规范采供血管理,将丙型病毒性肝炎防控与艾滋病防控相结合,大力防控丙型病毒性肝炎。戊型病毒性肝炎年均发病率为2.60/10万,低于王蕾等^[18]研究结果。戊型病毒性肝炎发病率呈逐年上升趋势,可能与戊型病毒性肝炎血清特异诊断方法的普及有关,随着诊断水平的不断提高,戊型病毒性肝炎发现率增高。

季节性分析结果显示,甲、乙、丙、戊型病毒性肝炎发病均有季节性,甲、乙、丙型病毒性肝炎的发病高峰为第三、四季度,戊型病毒性肝炎发病高峰为第一、二季度。可能与不同型别病毒性肝炎传播途径不同以及人群免疫力受气温变化的影响有关^[19]。

通过ARIMA模型预测2020年1—12月南京市病毒性肝炎发病率为1.26/10万~3.69/10万,发病高峰在冬春季。提示今后南京市病毒性肝炎防控重点在第四季度,应在高峰前的1~2个月着重部署,严格规范医疗卫生机构的诊断与报告,强化疾控机构对传染病报告卡片的审核。乙、丙、戊型病毒性肝炎发病仍然存在季节性高峰。ARIMA模型用于传染病的短期预测时,具有实用性强、精确度高等特点,但传染病的流行受多种因素影响,因此模型仅在既往因素的基础上进行预测,当出现传染病疫情大流行或社会环境发生重大变化时,则需要综合考虑,才能有效预测疾病的发病趋势^[20-21]。

综上所述,建议南京市加强相关疫苗的宣传与推广,提高成人甲型病毒性肝炎疫苗和乙型病毒性肝炎疫苗接种率。加强食品和供水管理,帮助居民养成良好的卫生习惯,防止病从口入,以防控甲型病毒性肝炎和戊型病毒性肝炎;加强血制品管理,提高乙型病毒性肝炎和丙型病毒性肝炎的母婴阻断率;对乙型病毒性肝炎和丙型病毒性肝炎的感染者做到早发现、早诊断和早治疗,通过规范治疗提高治愈率,控制慢性病毒性肝炎发病率。

参考文献

- [1] 李兰娟. 传染病学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 19.
- [2] 李轶群. 2020年世界肝炎日 聚焦慢性乙肝防治 [EB/OL]. [2020-12-14]. <http://health.people.com.cn/n1/2020/0728/c14739-31800986.html>.
- [3] 段亮亮, 商晋, 张维敏, 等. 2010—2017年中国大陆法定传染病疫情分析 [J]. 现代预防医学, 2019, 46(4): 2501-2506.
- [4] 杨小兵, 邹娇娇, 陈磅华, 等. 2004—2017年武汉市病毒性肝炎流行病学特征分析 [J]. 中国预防医学杂志, 2019, 20(1): 42-47.
- [5] 黄琦敏, 洪镭, 潘俊, 等. 2013—2017年南京市乙型病毒性肝炎流行病学特征 [J]. 职业与健康, 2019, 35(10): 1353-1356.
- [6] 吴小清, 许阳婷. 2000—2014年南京市甲型病毒性肝炎流行病学分析 [J]. 现代预防医学, 2016, 43(3): 404-407.
- [7] 陈龙. 南方某省2010—2019年住院人次季节变动趋势分析 [J]. 中国医院统计, 2020, 27(4): 375-378.
- [8] 刘天, 黄继贵, 姚梦雷, 等. 发病季节性分析的7种常用方法比较 [J]. 预防医学, 2019, 31(2): 187-190, 195.
- [9] 赵棋锋, 马珊珊, 王吉玲, 等. 指数平滑法与ARIMA模型对流感样病例流行趋势的预测效果比较 [J]. 预防医学, 2020, 32(4): 381-383, 387.

(下转第245页)