

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.04.011

中山地区 6 822 例儿童急性呼吸道感染 7 种常见 呼吸道病毒检出情况分析

黄 军, 杨海霞, 童辉纯

南方医科大学附属中山市博爱医院检验科, 广东中山 528403

摘要:目的 分析急性呼吸道感染患儿 7 种常见病毒的病原学构成、季节分布和临床特征等, 为中山地区急性呼吸道感染患儿的临床诊治及防控提供依据。**方法** 选择 2017 年 3 月至 2018 年 2 月在南方医科大学附属中山博爱医院住院治疗的 6 822 例 14 岁以下急性呼吸道感染的患儿为研究对象, 采集鼻咽深部分泌物标本, 运用直接免疫荧光法对标本中 7 种呼吸道病毒进行检测, 从病毒分布情况、季节因素, 以及患儿年龄、性别、临床诊断等方面进行临床流行病学特点分析。**结果** 6 822 例患儿中有 1 664 例呼吸道病毒检出阳性, 检测阳性率为 24.39%; 7 种病毒中呼吸道合胞病毒(RSV)检测阳性例数最多, 共 1 034 例, 构成比为 62.14%; 其次为 A 型流感病毒(Flu A), 共 222 例, 构成比为 13.34%。从季节分布情况来看, 春、夏、秋、冬四季的病毒阳性率分别为 21.33%、32.24%、23.07%、21.94%, 以春、夏季多发。从年龄段分析, 1 岁以下的婴幼儿组阳性 895 例, 阳性率为 30.17%, 在各年龄组中最高, 其次是 1~3 岁的患儿, 阳性率随年龄增长逐渐下降。总病毒阳性率与性别无关。不同疾病的病毒检出率不同, 在肺炎、支气管肺炎患儿中, 病毒阳性率最高, 为 31.52%, 各组疾病检出的最主要病毒均为 RSV。**结论** 中山地区儿童呼吸道病毒感染的主要病毒病原体为 RSV, 病毒感染高发期在春、夏季; 其中 1 岁以下患儿呼吸道病毒感染率最高; 肺炎、支气管肺炎中病毒阳性率最高。

关键词:急性呼吸道感染; 呼吸道病毒; 流行病学; 儿童

中图法分类号:R446.5

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2020)04-0471-05

Analysis on detection situation of 7 common respiratory viruses in 6 822 children patients with acute respiratory tract infection in Zhongshan area

HUANG Jun, YANG Haixia, TONG Huichun

Department of Clinical Laboratory, Affiliated Zhongshan Bo'ai Hospital, Southern Medical University, Zhongshan, Guangdong 528403, China

Abstract: Objective To analyze the etiological composition, seasonal distribution and clinical characteristics of 7 common viruses in children patients with acute respiratory tract infection (ARTI) to provide an evidence for the clinical diagnosis, treatment and prevention of ARTI in Zhongshan area. **Methods** A total of 6 822 hospitalized children with ARTI aged lower than 14 years old from March 2017 to February 2018 in the Zhongshan Bo'ai Hospital affiliated to the Southern Medical University were included. The secretion samples from the deep nasopharyngeal site were collected. The 7 kinds of respiratory virus were detected by using the direct immunofluorescence assay. The clinical epidemiology characteristics of 7 kinds of respiratory virus were analyzed from the aspects of the virus distribution, seasonal factors, age, sex, clinical diagnosis, etc. **Results** Among 6 822 children cases, 1 664 cases were positive in the detection of respiratory tract virus, with a positive detection rate of 24.39%. Among the 7 viruses, the number of respiratory syncytial virus (RSV)-positive cases was the highest (1 034 cases), accounting for 62.14%, followed by influenza virus (Flu) A in 222 cases, with a constituent ratio of 13.34%. In the seasonal distribution, the viral positive rates in spring, summer, autumn and winter were 21.33%, 32.24%, 23.07% and 21.94% respectively, the majority of onset was in spring and summer. In the analysis of age groups, 895 cases were positive in the infant group under 1 year old, with a positive rate of 30.17%, which was the highest among all age groups, followed by children aged 1-3 years old, the positive rate was decreased gradually with the growth of age. The total viral positive rate had no relation with the gender. The viral detection rate of different diseases was varied. The viral positive rate in the children patients with pneumonia and bronchopneumonia was the highest (31.52%), and the primary virus detected in each group was RSV. **Conclusion** RSV is the major pathogen among children with AR-

TI in Zhongshan area. The high-incidence seasons of respiratory are in spring and summer, in which the respiratory virus infection rate in children under 1 year old is the highest. The viral positive rate is the highest in pneumonia and bronchopneumonia.

Key words: acute respiratory tract infection; respiratory virus; epidemiology; children

急性呼吸道感染(ARTI)是导致不同年龄段儿童死亡的主要因素之一,绝大部分2岁以下的儿童都经历过呼吸道感染,1/4的儿童都曾有反复或持续的呼吸道感染^[1-2]。儿童ARTI对全球公共卫生是一个极大的挑战。随着抗菌药物的广泛使用,细菌性感染有所下降,病毒成为儿童尤其是婴幼儿ARTI的常见病原体。呼吸道合胞病毒(RSV),腺病毒(ADV),A、B型流感病毒(Flu A, Flu B),副流感病毒(PIV)是比较常见的病毒类型。大量研究表明,各种ARTI病毒的检出率与患儿年龄、检测季节、气候条件等因素有关^[3-6]。为了解中山地区2017年3月至2018年2月儿童ARTI病原体情况,笔者收集了6 822例患儿鼻咽深部分泌物标本,对常见的7种呼吸道病毒进行检测和分析,为临床对疾病的诊治及疾控部门对疾病的防控提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 以2017年3月至2018年2月在南方医科大学附属中山市博爱医院因ARTI住院的儿童为研究对象,出院时未诊断为ARTI的病例要剔除。ARTI的诊断标准参照诸福棠《实用儿科学》第7版^[7]。符合入选标准的因ARTI住院的儿童病例共6 822例,其中男4 162例,女2 660例,男女比例为1.56:1,年龄为1 d到14岁。患儿中呼吸道感染2 558例,肺炎或支气管肺炎3 242例,支气管炎1 004例,哮喘18例。

1.2 方法 标本采集由专业人员完成,在患儿入院的当天或次日早晨用植绒拭子采集鼻咽部脱落细胞,方法是将植绒拭子插入鼻咽部,来回旋转2~3次,迅速抽出拭子,放入含1~2 mL生理盐水的试管中,要求在24 h内送检标本,如果不能及时检测,应放置于4℃冰箱。D3UltraTMDFA直接荧光检测呼吸道病毒试剂盒由美国Diagnostic Hybrids公司提供,批号为119553。该试剂盒采用直接免疫荧光法对7种呼吸道病毒进行检测。将浸在生理盐水内的鼻咽拭子标本剧烈涡流震荡10~15 s, (400~600)×g离心5~10 min,加入1×PBS漩涡震荡并(400~600)×g离心5~10 min,弃去上清液,加入0.5~1.0 mL的1×PBS,并反复吹吸悬浮细胞层。每孔加入25 μL标本悬浮液,风干后加入冷丙酮固定5~10 min。加入鼠球蛋白荧光试剂,标本片放入孵箱,37℃孵育15~30 min,浸入洗涤液反复清洗,再用去离子水冲洗。将多余的液体吸干,在固定有细胞的每孔加入一滴封

固液,然后盖上盖玻片。在激发光490 nm,发射峰520 nm参数下,使用日本奥林巴斯荧光显微镜观察已染色并封固的标本玻片。当显微镜放大倍数为200倍时,在视野中找到≥2个带绿色荧光的阳性细胞,则判定标本为阳性。

1.3 统计学处理 采用SPSS20.0进行统计分析,计数资料以率(%)表示,组间比较使用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同呼吸道病毒的构成比 6 822例患儿标本中,共有1 664例检测出病毒阳性,阳性检出率为24.39%。在7种呼吸道病毒中,RSV感染病例为1 034例,在7种病毒中占的比例最高,为62.14%,其次为Flu A [222例(13.34%)]和PIV3 [127例(7.63%)],ADV 125例(7.51%),Flu B 121例(7.27%),PIV1 25例(1.50%),其中有1例为混合感染,PIV2在全年的感染病例只有11例(0.66%),是最少引起ARTI的病原体。

2.2 不同季节患儿ARTI病毒的检出情况 春、夏、秋、冬四季患儿ARTI病毒阳性总数和阳性率分别为536例(21.33%)、523例(32.24%)、316例(23.07%)、289例(21.94%)。病毒阳性例数最多在春、夏两季,构成比为63.64%;病毒阳性检出率最高在夏季,为32.34%。在春、夏、秋季中,RSV为主要病原体,RSV阳性例数和检出率分别为382例(15.20%)、305例(18.80%)、260例(18.98%)。冬季主要流行的是Flu B,阳性例数有115例,检出率为8.73%。除了PIV1和PIV2,其他几种呼吸道病毒在4个季节的检出率差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

2.3 不同年龄组患儿ARTI病毒的检出情况 本研究把6 822例患儿分为4个年龄组,发现在1岁以下年龄组中,呼吸道病毒感染的病例最多,有895例,阳性检出率也是最高,达到30.17%,远高于其他几个年龄组的检出率。随着年龄增加,感染的病例逐渐减少,阳性检出率也逐渐降低。1岁以下组和1~3岁组患儿以RSV感染为主,4~6岁组与7~14岁组均以Flu A、Flu B感染为主。各年龄组间总阳性检出率比较差异有统计学意义($\chi^2 = 104.08, P < 0.001$),除了PIV1和PIV2两种病毒,其余5种病毒阳性检出率在不同年龄组间差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

2.4 不同性别患儿 ARTI 病毒的检出情况 在 6 822 例患儿中,病毒检测阳性的男性患儿 1 037 例 (24.92%),女性患儿 627 例 (23.57%)。男性患儿

Flu B 阳性检出率高于女性患儿 ($P < 0.05$)。然而,男、女性患儿的病毒总阳性检出率差异无统计学意义 ($\chi^2 = 1.59, P > 0.05$)。见表 3。

表 1 不同季节常见的 7 种呼吸道病毒检出情况比较 [$n(\%)$]

季节	<i>n</i>	总阳性	RSV	Flu A	Flu B	PIV1	PIV2	PIV3	ADV
春季	2 513	536(21.33)	382(15.20)	63(2.51)	2(0.08)	12(0.48)	1(0.04)	42(1.67)	34(1.35)
夏季	1 622	523(32.24)	305(18.80)	127(7.83)	2(0.12)	4(0.25)	2(0.12)	45(2.77)	38(2.34)
秋季	1 370	316(23.07)	260(18.98)	1(0.07)	2(0.15)	1(0.07)	3(0.22)	27(1.97)	22(1.61)
冬季	1 317	289(21.94)	87(6.61)	31(2.35)	115(8.73)	8(0.61)	5(0.38)	13(0.99)	31(2.35)
合计	6 822	1 664(24.39)	1 034(15.16)	222(3.25)	121(1.77)	25(0.37)	11(0.16)	127(1.86)	125(1.83)
χ^2		72.598	107.22	159.75	453.59	6.81	6.63	13.50	7.94
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.078	0.085	0.004	0.047

注:春季 3—5 月,夏季 6—8 月,秋季 9—11 月,冬季 12—2 月。

表 2 不同年龄组患儿呼吸道病毒阳性检出情况比较 [$n(\%)$]

年龄组	<i>n</i>	总阳性	RSV	Flu A	Flu B	PIV1	PIV2	PIV3	ADV
1 岁以下组	2 967	895(30.17)	698(23.53)	63(2.12)	15(0.51)	12(0.40)	5(0.17)	86(2.90)	16(0.54)
1~3 岁组	2 736	582(21.27)	316(11.55)	99(3.62)	48(1.75)	11(0.40)	6(0.22)	37(1.35)	66(2.41)
4~6 岁组	832	142(17.07)	16(1.92)	41(4.93)	40(4.81)	2(0.24)	0(0.00)	4(0.48)	39(4.69)
7~14 岁组	287	45(15.68)	4(1.39)	19(6.62)	18(6.27)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	4(1.39)
合计	6 822	1 664(24.39)	1 034(15.16)	222(3.25)	121(1.77)	25(0.37)	11(0.16)	127(1.86)	125(1.83)
χ^2		104.08	344.85	30.94	104.68	1.63	2.39	35.47	70.71
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.653	0.496	<0.001	<0.001

2.5 不同种类的 ARTI 疾病中病毒病原谱比较 在 6 822 例 ARTI 患儿中,疾病种类包括肺炎、支气管肺炎、支气管炎、毛细支气管炎、上呼吸道感染、哮喘。阳性例数最多的临床诊断是肺炎、支气管肺炎,有 1 022 例阳性病例,阳性检出率为 31.52%;其次为支气管炎、毛细支气管炎,阳性检出率为 23.51%。哮喘患者的检出例数和阳性检出率均最低。每种疾病的病毒感染谱有相同点,但也各有特点。RSV 阳性检出

率在各种疾病诊断中均最高。在肺炎、支气管肺炎中阳性检出率居第 2 位的是 Flu A,在支气管炎、毛细支气管炎患者中阳性检出率居第 2 位的是 PIV3,而在上呼吸道感染患者中阳性检出率居第 2 位的则是 ADV。总病毒阳性检出率在各疾病中差异有统计学意义 ($\chi^2 = 194.92, P < 0.001$)。除了 PIV1 和 PIV2 外,其他 5 种病毒的阳性检出率在不同疾病组间差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 4。

表 3 不同性别患儿呼吸道病毒阳性检出情况比较 [$n(\%)$]

性别	<i>n</i>	总阳性	RSV	Flu A	Flu B	PIV1	PIV2	PIV3	ADV
男性	4 162	1 037(24.92)	652(15.67)	138(3.32)	86(2.07)	15(0.36)	7(0.17)	70(1.68)	70(1.68)
女性	2 660	627(23.57)	382(14.36)	84(3.16)	35(1.32)	10(0.37)	4(0.15)	57(2.14)	55(2.07)
合计	6 822	1 664(24.39)	1 034(15.16)	222(3.25)	121(1.77)	25(0.37)	11(0.16)	127(1.86)	125(1.83)
χ^2		1.59	2.15	0.13	5.25	0.11	0.032	1.89	1.34
<i>P</i>		0.210	0.143	0.720	0.022	0.918	0.858	0.169	0.247

表 4 不同种类的 ARTI 疾病中病毒病原谱比较 [$n(\%)$]

疾病	<i>n</i>	总阳性	RSV	Flu A	Flu B	PIV1	PIV2	PIV3	ADV
肺炎、支气管肺炎	3 242	1 022(31.52)	734(22.64)	149(4.60)	24(0.74)	10(0.31)	3(0.09)	73(2.25)	29(0.89)
支气管炎、毛细支气管炎	1 004	236(23.51)	143(14.24)	22(2.19)	22(2.19)	3(0.30)	2(0.20)	27(2.69)	17(1.69)

续表 4 不同种类的 ARTI 疾病中病毒病原谱比较[n(%)]

疾病	n	总阳性	RSV	Flu A	Flu B	PIV1	PIV2	PIV3	ADV
上呼吸道感染	2 558	405(15.87)	156(6.10)	51(2.00)	75(2.93)	12(0.47)	6(0.23)	27(1.06)	79(3.09)
哮喘	18	1(5.56)	1(5.56)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
合计	6 882	1 664(24.39)	1 034(15.16)	222(3.25)	121(1.77)	25(0.37)	11(0.16)	127(1.86)	125(1.83)
χ^2		194.92	306.33	35.66	40.90	1.23	1.92	15.90	38.73
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.746	0.588	<0.01	<0.001

3 讨 论

ARTI 是儿童期的常见感染性疾病,80%的 ARTI 是由病毒感染引起^[8]。虽然目前已知呼吸道病毒有 10 余种,240 多个血清型,但根据以往大量的文献报道,检出率较高的仍然是常见的 7 种呼吸道病毒。

在本研究中,RSV 的检出率最高,与江西、上海等大部分地区的研究结果一致^[9-11]。RSV 在不同地域和气候条件下都是主要的儿童 ARTI 病原体,这和成人的 ARTI 病原谱特征不同^[12]。但刘英茹等^[13]报道西安地区婴幼儿 ARTI 主要病原体是 Flu,地区间的病毒流行差异可能与气候特点以及病毒株的变异有关。Flu 阳性检出率排第 2 位,以 Flu A 为主,与以前的研究一致^[14-15],但也有别于国内一些地区的监测结果^[16-19]。PIV1、PIV2 的阳性检出率均明显低于其他 5 种呼吸道病毒,提示 PIV1 和 PIV2 不是引起儿童 ARTI 的重要病原体,因此在诊疗 ARTI 时可以优先考虑其他 5 种病毒,这与以前的报道一致^[20]。

呼吸道病毒感染具有明显的季节性,以春、夏季多见。而有研究显示广东中山地区^[21]和江西地区^[9]的呼吸道病毒流行特点为冬春季高发流行。RSV 感染与季节明显相关。中山地区属于亚热带气候,春、夏季时间长,雨量大,温度、湿度高,容易发生 RSV 感染。冬季主要流行的是 Flu B,与该病毒的冬、春季节高发特点一致。

各年龄组的病毒检测率各有差异,以 3 岁以下患儿为主,1 岁以下患儿检出率最高^[22-24],其阳性检出率明显高于 3 岁以上的患儿。随着年龄增长,ARTI 病毒阳性检出率逐渐降低。低龄儿童较容易感染呼吸道病毒与其较低的免疫功能有关,1 岁以下患儿自身免疫功能发育还没完善,唯有从母乳中获取少量的免疫球蛋白,因此不能很好地抵御外界病原体的侵袭。因此,3 岁以下儿童应该成为呼吸道病毒感染防控的重点人群。

在本研究中,男、女性患儿的总病毒阳性检出率差异无统计学意义($P > 0.05$)。李梨平等^[25]报道长沙地区 Flu A 在男女性患儿中阳性检出率差异有统计学意义($P < 0.05$),女性比男性更容易感染 Flu A。在本研究中,男性患儿 Flu B 的阳性检出率比女性高($P < 0.05$),而 Flu A 则在不同性别中差异无统计学

意义($P > 0.05$)。此区别可能是由于 Flu 较易产生变异所引起,还可能与男女免疫力差异有关。

在 6 822 例 ARTI 患儿中,阳性例数最多的疾病种类是肺炎、支气管肺炎,哮喘患儿的检出例数和阳性检出率均最低。不同疾病有不同的病原谱特征,如在肺炎、支气管肺炎中,主要以 RSV 和 Flu A 感染为主,支气管炎、毛细支气管炎的患儿主要以 RSV 和 PIV3 感染为主,而上呼吸道感染患儿则以 RSV 和 Flu 感染为主,这为临床诊治 ARTI 提供了借鉴依据。

综上所述,中山地区 2017 年 3 月至 2018 年 2 月儿童 ARTI 的主要病毒病原体为 RSV,其次为 Flu。病毒感染高发期主要在春、夏季;呼吸道病毒感染主要集中在 3 岁以下患儿,其中 1 岁以下患儿感染率最高;肺炎、支气管肺炎中病毒阳性率最高;RSV 所致疾病以肺炎、支气管肺炎为主,Flu 以上呼吸道感染、肺炎为主。病毒流行的季节、年龄、疾病分布等特点为临床诊治提供了线索,也为中山地区 ARTI 的防控工作提供了参考依据。

参考文献

- [1] VESA S, KLEEMOLA M, BLOMQVIST S, et al. Epidemiology of documented viral respiratory infections and acute otitis media in a cohort of children followed from two to twenty-four months of age[J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2001, 20(6):574-581.
- [2] NOKSO-KOIVISTO J, PITKÄRANTA A, BLOMQVIST S, et al. Viral etiology of frequently recurring respiratory tract infections in children[J]. *Clin Infect Dis*, 2002, 35(5):540-546.
- [3] 季伟, 陈正荣, 郭红波, 等. 苏州儿童医院住院儿童呼吸道病毒的流行特点及与气候因素的相关性研究[J]. *中华预防医学杂志*, 2011, 45(3):205-210.
- [4] 黄盛, 许雯, 李莉. 上海市松江区儿童呼吸道病毒感染的流行特征分析[J]. *检验医学*, 2015, 30(12):1210-1213.
- [5] 张雪清, 胡骏, 宁小晓, 等. 2 425 例小儿呼吸道感染 7 种常见病毒检出情况分析[J]. *检验医学*, 2013, 28(7):602-605.
- [6] 朱美华, 周志刚, 温红艳, 等. 广州地区儿童呼吸道感染流行情况 & 混合感染调查[J]. *中国妇幼保健*, 2013, 28(18):2951-2955.
- [7] 胡亚美, 江载芳, 诸福棠. 实用儿科学[M]. 7 版. 北京:人民卫生出版社, 2002:1174-1185.

- [8] 王梅. 小儿急性呼吸道感染的病原学研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2003, 11(2): 117-118.
- [9] 付晶晶, 柯江维, 李红, 等. 引起儿童急性下呼吸道感染的常见病毒分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(15): 3689-3691.
- [10] 何静, 龚燕, 张万菊, 等. 2009—2010 年上海地区急性呼吸道感染病毒病原谱分析[J]. 微生物与感染, 2011, 6(2): 90-96.
- [11] 贾力. 儿童下呼吸道感染病毒的检测分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(16): 3386-3388.
- [12] 许宏涛, 李毅, 陈东科, 等. 北京地区成人呼吸道感染病毒流行病学分析[J]. 检验医学, 2016, 31(6): 499-502.
- [13] 刘英茹, 程玮, 汪辉. 西安市 3 366 例急性呼吸道感染病毒病原学分析[J]. 广西医学, 2007, 29(11): 1698-1699.
- [14] PENG J, KONG W, GUO D, et al. The epidemiology and etiology of influenza-like illness in Chinese children from 2008 to 2010[J]. J Med Virol, 2012, 84(4): 672-678.
- [15] 张学兰, 季正华, 季伟, 等. 苏州地区呼吸道感染儿童中呼吸道 7 种病毒的流行病学监测[J]. 苏州大学学报(医学版), 2008, 28(4): 570-572.
- [16] 谢红梅, 马艳, 周春妹, 等. 1 647 例呼吸道感染病原体的 IgM 抗体检测结果分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(12): 2696-2698.
- [17] 莫晓艳, 高秀丽, 范凯, 等. 2009—2011 年辽宁省锦州市流行性感胃流行特征分析[J]. 疾病监测, 2012, 27(5): 392-394.
- [18] 陈润莉, 侯红斌, 莫浩联, 等. 深圳市福田区 2009—2011 年流感监测结果分析[J]. 中国预防医学杂志, 2012, 13(9): 689-692.
- [19] 江艳微, 华军, 吴婧, 等. 苏州地区 5 岁以下严重急性呼吸道感染(SARI)住院患儿的病毒病原学和临床特征分析[J]. 复旦学报(医学版), 2013, 40(4): 407-412.
- [20] 朱美华, 周志刚, 温红艳, 等. 广州地区儿童呼吸道感染流行情况及混合感染调查[J]. 中国妇幼保健, 2013, 28(18): 2951-2955.
- [21] 李冬秀, 杨海霞, 袁春雷, 等. 广东中山地区 55 240 例儿童 7 项呼吸道病毒抗原检测的结果分析[J]. 国际检验医学杂志, 2018, 39(13): 1597-1601.
- [22] 徐森玲, 陆灶其, 梁大立, 等. 儿童呼吸道感染 7 种呼吸道病毒抗原检测结果分析[J]. 检验医学与临床, 2016, 13(6): 813-815.
- [23] 黄志英, 程宝金, 林红, 等. 3 483 例儿童急性呼吸道感染病毒病原学分析[J]. 儿科药学杂志, 2014, 20(8): 38-40.
- [24] 肖霓光, 张兵, 段招军, 等. 1 165 例急性下呼吸道感染住院儿童的病毒病原学分析[J]. 中国当代儿科杂志, 2012, 14(1): 28-32.
- [25] 李梨平, 赖源, 易思思, 等. 长沙地区儿童急性呼吸道感染病毒病原学分析[J]. 实用预防医学, 2013, 20(7): 876-878.

(收稿日期: 2019-7-11 修回日期: 2019-11-06)

(上接第 470 页)

- 绝经年龄调查与相关因素分析[J]. 北京医学, 2002, 24(3): 177-180.
- [7] 聂广宁, 王小云, 杨洪艳, 等. 中国城市女性绝经年龄影响因素调查[J]. 中国妇幼保健, 2011, 26(8): 1191-1193.
- [8] 孙小燕, 张瑞, 王丽蓉, 等. 初潮年龄对女性绝经年龄及围绝经期综合征影响的横断面研究[J]. 中华生殖与避孕杂志, 2018, 38(4): 299-304.
- [9] American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2019 Abridged for Primary Care Providers [J]. Clin Diabetes, 2019, 37(1): 11-34.
- [10] 陈轲扬, 胡蓓蕾, 陈松芳, 等. 青年体检人群血脂异常情况及其危险因素[J]. 温州医科大学学报, 2018, 48(4): 275-279.
- [11] 王婷, 马秀娟, 路青玲, 等. 宁夏南部山区成人血脂异常的流行病学研究[J]. 中华健康管理学杂志, 2018, 12(4): 319-326.
- [12] 马程乘, 叶小琴, 葛阳, 等. 杭州市某城市化社区人群血脂的变化趋势[J]. 中华健康管理学杂志, 2018, 12(4): 307-312.
- [13] 肖砾, 马昱, 李英华, 等. 中国城乡居民健康素养状况及影响因素研究[J]. 中国健康教育, 2009, 25(5): 323-326.
- [14] 王军锋, 程芳, 乔钦增, 等. 2015 年邢台市三级医院健康体检老年人高尿酸血症患病状况及血糖血脂等相关性分析[J]. 实用预防医学, 2018, 25(3): 342-344.
- [15] 徐佳佳, 陈文举, 周勇. 台州市健康体检人群血糖和血脂水平分析[J]. 预防医学, 2018, 30(3): 291-293.
- [16] 邵坚坚, 周腾坚. 朗霞街道 2 569 名退休人员生化结果分析[J]. 中国乡村医药, 2018, 25(14): 51-52.
- [17] ZHANG M, DENG Q, WANG L, et al. Prevalence of dyslipidemia and achievement of low-density lipoprotein cholesterol targets in Chinese adults: a nationally representative survey of 163 641 adults[J]. Int J Cardiol, 2018, 260: 196-203.

(收稿日期: 2019-06-24 修回日期: 2019-11-18)