

# 北京市海淀医院2017至2019年流感样病病原学监测及抗病毒治疗

李珺<sup>1</sup> 滕珈瑄<sup>2</sup> 田国保<sup>1</sup> 夏春花<sup>3</sup> 王笑灵<sup>3</sup> 董建平<sup>1</sup>

**【摘要】目的** 分析北京市海淀医院2017至2019年流感季节（每年12月至次年2月）流感样病的流行特征及抗病毒药物使用，为完善流感样病防治策略提供依据。**方法** 回顾性收集北京市海淀医院发热门诊、急诊及儿科急诊2017至2019年报告的流感样病患者信息和实验室病原监测结果，采用描述流行病学方法，对流感样病的流行强度、病原构成、抗病毒药物使用进行分析；并分析不同年度，不同年龄组，流感样病例上报情况和抗病毒药物使用。**结果** 2017至2018年度接受抗病毒治疗的患者中流感病毒抗原阳性占78.6%，而2018至2019年度该比例下降至52.4%。2017至2018年度25岁以上年龄组流感病毒抗原阳性占比较其他年龄组较低，差异有统计学意义（ $\chi^2 = 254.398$ 、 $P < 0.001$ ），2018至2019年度60岁以上年龄组流感病毒抗原阳性占比较低（ $\chi^2 = 668.543$ 、 $P < 0.001$ ），无论是2017至2018年度还是2018至2019年度，12月份流感病毒抗原阳性占比均较高（ $\chi^2 = 232.397$ 、 $212.497$ ， $P < 0.001$ ）。流感病毒抗原分型：2017至2018年度以乙型流感为主，而2018至2019年度以甲型流感为主（ $\chi^2 = 74.545$ 、 $187.847$ ， $P < 0.001$ ）。流感样病例接受抗病毒治疗的比例由2017至2018年度的38.9%上升至2018至2019年度的64.6%；< 4岁及> 60岁两个年龄组患者抗病毒治疗比例偏低，2017至2018年度两组人群抗病毒治疗率分别为22.2%（937/4 221）和30.1%（575/1 908）（ $\chi^2 = 1 210.409$ 、 $P < 0.001$ ），2018至2019年度，两组人群抗病毒治疗率分别为40.0%（1 185/2 964）和46.1%（767/1 665），差异有统计学意义（ $\chi^2 = 1850.166$ 、 $P < 0.001$ ）。**结论** 本院12月份流感病毒抗原阳性占比较高，2017至2018年度以乙型流感为主，而2018至2019年度以甲型流感为主。< 4岁的婴幼儿及> 60岁的老年人流感样病例抗病毒治疗占比仍然偏低，有待进一步提高。

**【关键词】** 流行性感冒；病原学监测；抗病毒治疗

**Analysis on the current situation of pathogen monitoring and antiviral treatment of influenza-like cases in Beijing Haidian Hospital from 2017 to 2019** Li Jun<sup>1</sup>, Teng Jiaxuan<sup>2</sup>, Tian Guobao<sup>1</sup>, Xia Chunhua<sup>3</sup>, Wang Xiaoling<sup>3</sup>, Dong Jianping<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Department of Infectious Diseases, <sup>2</sup>Department of Pharmacy, <sup>3</sup>Department of Diseases of Prevention and Control, Beijing Haidian Section of Third Hospital, Peking University; Beijing Haidian Hospital, Beijing 100080, China

Corresponding author: Dong Jianping, Email: 13611351665@163.com

**【Abstract】Objective** To analyze the epidemic characteristics of influenza-like cases, the composition and changes of pathogen spectrum and the use of antiviral drugs in Beijing Haidian Hospital during influenza season (December to February of each year) from 2017 to 2019, and to provide a basis for the prevention and treatment strategy of influenza-like cases. **Methods** The information and laboratory pathogen monitoring results of influenza-like cases reported in the fever outpatient clinic, emergency department and pediatric emergency department of Beijing Haidian Hospital from 2017 to 2019 were collected, retrospectively. The epidemic intensity, pathogen composition and antiviral use of influenza-like cases were analyzed by descriptive epidemiological method. The reports of influenza-like cases and the use of antiviral drugs in different years and age groups were compared and analyzed, respectively. **Results** In 2017-2018, 78.6% of patients receiving antiviral treatment were positive for influenza virus antigen, while in 2018-2019, the proportion decreased to 52.4%. In 2017-2018, compared with other age group, the proportion of positive

influenza virus antigens in the group > 25 years old was relatively low, with significant difference ( $\chi^2 = 254.398, P < 0.001$ ), and the proportions of positive influenza virus antigens in the group > 60 years old was significantly low in 2018-2019, with significant difference ( $\chi^2 = 668.543, P < 0.001$ ). In both 2017-2018 and 2018-2019, the proportions of positive influenza virus antigens in December was significantly high, with significant differences ( $\chi^2 = 232.397, P < 0.001$ ;  $\chi^2 = 212.497, P < 0.001$ ). Influenza B were the dominant antigen type in 2017-2018, and influenza A was the dominant antigen type in 2018-2019, with significant differences ( $\chi^2 = 74.545, P < 0.001$ ;  $\chi^2 = 187.847, P < 0.001$ ). The proportion of influenza-like cases receiving antiviral therapy increased from 38.9% in 2017-2018 to 64.6% in 2018-2019. The proportion of antiviral therapy in age groups of < 4 years old and > 60 years old were low, and the antiviral therapy rates in the two groups were 22.2% (937/4 221) and 30.1% (575/1 908) in 2017-2018, respectively, with significant difference ( $\chi^2 = 1 210.409, P < 0.001$ ). The antiviral therapy rate in the two groups were 40.0% (1 185/2 964) and 46.1% (767/1 665) in 2018-2019, respectively, with significant difference ( $\chi^2 = 1 850.166, P < 0.001$ ). **Conclusions** The proportion of influenza virus antigen positive was higher in December. Influenza B was the dominant antigen type in 2017-2018, and influenza A was the dominant antigen type in 2018-2019. The anti-virus therapy of influenza-like children under 4 years old and the elder people over 60 years old were still with low proportion and needs to be furtherly improved.

**【Key words】** Influenza; Pathogen monitoring; Antiviral therapy

流行性感冒(流感)是一种由流感病毒引起的急性呼吸道传染病,传播迅速且抗原易变异,人群对变异株普遍易感。虽然流感大多为自限性,但在部分高危人群(儿童、老年人或有慢性基础病患者)中可出现并发症,甚至住院或死亡<sup>[1]</sup>。根据世界卫生组织(World Health Organization, WHO)公布数据,全球每年有5%~10%成人和20%~30%儿童罹患季节性流感,300万~500万例重症,29万~65万例死亡<sup>[2]</sup>。因此,在加强流感监测的基础上,及时评估疾病的严重程度,并予积极治疗,降低疾病负担,具有十分重要的意义。本研究针对北京市海淀区医院就诊发热患者,比较2017至2018年度及2018至2019年度流感样病例分布及抗病毒药物使用,分析不同年龄组流感样病例抗病毒治疗比例,现报道如下。

## 资料与方法

### 一、研究对象

选择连续2个流感季,即2017年12月至2018年2月及2018年12月至2019年2月就诊于北京市海淀区医院发热门诊、急诊及儿科急诊的符合流感样病例定义的患者为研究对象。

1. 纳入标准:①2017年12月至2018年2月及2018年12月至2019年2月就诊于本院发热门诊、急诊及儿科门诊的患者;②根据国家卫生健康委《流感样病例暴发疫情处置指南2012版》<sup>[3]</sup>流感样病

例(influenza-like disease, ILD)定义:体温 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ,伴咳嗽或咽痛之一者,缺乏其他实验室确定诊断依据的急性上呼吸道感染者。

2. 排除标准:妊娠期女性。

### 二、数据上报

每日分诊室、分年龄组(0~4岁、5~14岁、15~24岁、25~59岁和60岁以上)进行流感样病例数统计,并通过《北京市医疗机构传染病监测预警系统》的“流感监测报告”模块上报。

### 三、抗病毒治疗

根据《流行性感冒诊治方案2018版》<sup>[4]</sup>指南,给予患者口服奥司他韦抗病毒治疗。

### 四、标本采集和处理

1. 咽拭子采集:将拭子插入咽部,在咽喉壁及双侧扁桃体隐窝缓慢旋转拭子3次取样,避免触及舌部。

2. 标本采集后迅速送流感病毒抗原快速检测。

### 五、试验方法

1. 流感抗原快速检测法:应用甲型/乙型流感病毒快速检测试剂盒(艾博生物医药杭州有限公司),采用胶体金免疫层析法定性测定流感病毒抗原。有效期内按照试剂盒说明书操作。将咽拭子标本放入稀释液室温混匀,用吸管在加样处加入3滴,15 min后观察结果,出现1条对照条带为阴性,出现对照和试验2条带者为阳性。此种方法操作简单、方便、快捷,特异性较高。

### 六、统计学处理

采用SPSS 21.0软件包建立数据库并进行统计

分析。计数资料(病例数)采用率或构成比描述,组间比较采用 $\chi^2$ 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、不同年龄组流感样病例上报例数

在2017年12月至2018年2月及2018年12月至2019年2月两年流感季节就诊于本院发热门诊、急诊及儿科急诊的发热患者,2017至2018年度流感样病例上报总数18 293例,2018至2019年度流感样病例上报总数13 458例,按年龄组分组,两年流感季节均以5~14岁和25~59岁两组人群最多。两年流感季节各年龄组流感样病例数详见表1。

### 二、各年龄组流感样病例抗病毒治疗

在2017年12月至2018年2月及2018年12月至2019年2月两年流感季节就诊于本院发热门诊、急诊及儿科门诊的流感样病例,2017至2018年度接受奥司他韦抗病毒治疗的病例为7 117例,2018至2019年度接受奥司他韦抗病毒治疗的病例数为8 690例,两年流感季节各年龄组接受抗病毒

治疗详见表2。

2017至2018年及2018至2019年度流感季流感样病例接受抗病毒治疗的比例,由2017至2018年度的38.9%(7 117/18 293)提高到2018至2019年度的64.6%(8 690/13 458);2018至2019年度各个年龄组抗病毒治疗比例较2017至2018年度均有所提高(表2)。与其他年龄组相比,4岁以下及60岁以上两个年龄组患者,抗病毒治疗比例均较低,差异均有统计学意义( $\chi^2 = 1\,210.409$ 、 $P < 0.001$ ,  $\chi^2 = 1\,850.166$ 、 $P < 0.001$ ),见表2。

### 三、不同年龄组接受抗病毒治疗流感样病例流感病毒抗原分析

2017至2018年度接受奥司他韦抗病毒治疗的病例中经流感病毒抗原快速检测法诊断为流行性感感冒的病例数占78.6%(5 598/7 117),而2018至2019年度则为52.4%(4 557/8 690);与其他年龄组相比,2017至2018年度25岁以上年龄组流感病毒抗原阳性占比较低,差异有统计学意义( $\chi^2 = 254.398$ 、 $P < 0.001$ ),2018至2019年度60岁以上年龄组流感病毒抗原阳性占比较低,差异有统计学意义( $\chi^2 = 668.543$ 、 $P < 0.001$ ),各年龄组中接受抗病毒治疗患者的流感病毒抗原阳性占比详见表3。

表1 不同年龄组流感样病例上报数

年龄 (岁)	2017至2018年度流感季节		2018至2019年度流感季节	
	报告例数	构成比(%)	报告例数	构成比(%)
0~	4 221	23.1	2 964	22.0
5~	5 564	30.4	3 235	24.0
15~	2 303	12.6	2 027	15.1
25~	4 297	23.5	3 567	26.5
≥ 60	1 908	10.4	1 665	12.4
合计	18 293	100.0	13 458	100.0

表2 两年度流感季各年龄组病例抗病毒治疗比例

年度	年龄(岁)	例数	接受抗病毒治疗[例(%)]	未接受抗病毒治疗[例(%)]	$\chi^2$ 值	P值
2017至2018年	0~	4 221	937 (22.2)	3 284 (77.8)	1 210.409	< 0.001
	5~	5 564	2 097 (37.7)	3 467 (62.3)		
	15~	2 303	1 049 (45.5)	1 254 (54.5)		
	25~	4 297	2 459 (57.2)	1 838 (42.8)		
	≥ 60	1 908	575 (30.1)	1 333 (69.9)		
2018至2019年	0~	2 964	1 185 (40.0)	1 779 (60.0)	1 850.166	< 0.001
	5~	3 235	2 133 (65.9)	1 102 (34.1)		
	15~	2 027	1 554 (76.7)	473 (23.3)		
	25~	3 567	3 051 (85.5)	516 (14.5)		
	≥ 60	1 665	767 (46.1)	898 (53.9)		

#### 四、不同月份接受抗病毒治疗流感样病例流感病毒抗原分析

2017至2018年度,12月、1月及2月流感病毒抗原阳性患者分别占抗病毒治疗患者总例数的88.1%、72.5%和74.9%,而2018至2019年度,相应比例为70.9%、49.7%和46.3%(表4)。结果显示,无论是2017至2018年度还是2018至2019年度,12月份流感病毒抗原阳性占比均较高( $\chi^2=232.397$ 、 $P<0.001$ ;  $\chi^2=212.497$ 、 $P<0.001$ )。流感病毒抗原分型方面,2017至2018年度以乙型流感为主,而2018至2019年度以甲型流感为主,差异有统计学意义( $\chi^2=74.545$ 、 $P<0.001$ ,  $\chi^2=187.847$ 、 $P<0.001$ )见表4。

#### 讨 论

流行性感冒是实行全球监测的首个呼吸道传染病<sup>[5]</sup>,可在世界范围内引起暴发和流行。流感的流行不仅引起大量学龄儿童缺课和父母缺勤,还可导致门诊就诊量和住院率上升,引起循环、呼吸系统疾病的发病率以及病死率升高<sup>[6-7]</sup>,导致严重的社会经济及疾病负担。因此,早发现、早治疗是治疗流行性感冒的关键。

目前已上市的抗流感病毒药物分为M2离子通道抑制剂和神经氨酸酶抑制剂两大类。其中M2离子通道抑制剂的金刚烷胺和金刚乙胺因对甲型流感病毒产生了耐药,且存在神经毒性,目前应用较

表3 不同年龄组抗病毒治疗患者流感病毒抗原

年度	年龄(岁)	例数	流感病毒抗原(+) [例(%)]	流感病毒抗原(-) [例(%)]	$\chi^2$ 值	P值
2017至2018年	0~	937	754 (80.5)	183 (19.5)	254.398	< 0.001
	5~	2 097	1 820 (86.8)	277 (13.2)		
	15~	1 049	901 (85.9)	148 (14.1)		
	25~	2 459	1 712 (69.6)	747 (30.4)		
	≥ 60	575	411 (71.5)	164 (28.5)		
2018至2019年	0~	1 185	618 (52.2)	567 (47.8)	668.543	< 0.001
	5~	2 133	1 604 (75.2)	529 (24.8)		
	15~	1 554	630 (40.5)	924 (59.5)		
	25~	3 051	1 445 (47.4)	1 606 (52.6)		
	≥ 60	767	260 (33.9)	507 (66.1)		

表4 不同月份抗病毒治疗患者流感病毒抗原和流感分型

年度	例数	12月	1月	2月	$\chi^2$ 值	P值
2017至2018年度						
流感病毒抗原					232.397	< 0.001
阳性	5 598	2 359 (88.1)	2 696 (72.5)	543 (74.9)		
阴性	1 519	317 (20.9)	1 020 (67.1)	182 (12.0)		
流感性感冒分型					74.545	< 0.001
甲型	1 524	513 (21.7)	809 (30.0)	202 (37.2)		
乙型	4 074	1 846 (78.3)	1 887 (70.0)	341 (62.8)		
2018至2019年度流感季节						
流感病毒抗原					212.497	< 0.001
阳性	4 557	917 (70.9)	3 108 (49.7)	532 (46.3)		
阴性	4 133	376 (9.1)	3 141 (76.0)	616 (14.9)		
流感性感冒分型					187.847	< 0.001
甲型	4 478	910 (99.0)	3 084 (99.2)	484 (91.0)		
乙型	79	7 (1.0)	24 (0.8)	48 (9.0)		

少<sup>[8]</sup>。神经氨酸酶抑制剂磷酸奥司他韦是目前治疗流感的主要药物,其能竞争性结合流感病毒的神经氨酸酶的活性位点,抑制病毒从宿主细胞的释放,阻止其向其他组织扩散,促进病毒的消除<sup>[9-10]</sup>。有文献报道<sup>[11]</sup>,患者早期服用磷酸奥司他韦治疗,可显著减少流感症状并缩短病程,同时可显著减少抗菌药物的使用率和临时输液率。

本研究发现,流感样病例上报主要集中在0~4岁组儿童及5~14岁组青少年,15岁以下发病例数约占总病例数的50%,与往年监测结果基本一致<sup>[12-14]</sup>,可能与该部分人群主要集中在幼儿园、学校等人员密集地,且社会活动较多,流感更易在人群中传播,提示15岁以下的儿童仍是流感防控工作最重要的群体。而60以上的老年人所占比例偏低,考虑与就诊人数基数相对较少有关。

2018至2019年度流感样病例抗病毒药物使用率显著高于2017至2018年度,各个年龄组抗病毒药物使用率均有所提高。提示目前医护人员对流行性感冒的诊治及抗病毒治疗认知提升,大众对流行性感冒的危害有所认知,抗病毒治疗有所普及。而不同年龄组,以5~14岁组及25~59岁组抗病毒治疗例数多,考虑这两组人群中流感样病例偏多,故给予抗病毒治疗例数较多;此外,这两组人群文化水平及服药依从性提高,更易接受抗病毒治疗。

国外有研究<sup>[15]</sup>发现,因流感住院的老年患者,仅11%接受抗病毒治疗。而国内一项关于10省(市)流感成年人住院病例的临床资料调查显示,流感住院病例中47.1%为65岁以上老年人,而仅23%的流感住院病例使用抗病毒药物治疗<sup>[16]</sup>;本研究同样发现,抗病毒药物使用率整体提升的同时,不论2017至2018年度还是2018至2019年度,60岁以上人群和5岁以下儿童接受抗病毒治疗的比例相对偏低。有研究发现<sup>[17]</sup>,65岁及以上老年流感样病例约占流感相关死亡病例的90%,而在流感流行季节有超过40%学龄儿童及30%学龄前儿童患流感<sup>[18-19]</sup>。根据新版流感防治指南及专家共识,5岁以下及65岁以上人群为重症流感高危人群<sup>[4]</sup>,应尽早给予积极的抗病毒治疗,不必等待病原学结果。应大大提升对这部分人群的关注,提高抗病毒药物的使用率,从而减少重症病例,减少抗菌药物的不合理使用,降低疾病负担及病死率。

本研究针对接受抗病毒治疗的流感样病例进

行流感病毒抗原分析,结果显示2017至2018年度,无论不同年龄组比较,还是不同时间比较,流感病毒抗原阳性患者所占比例显著偏高,最高可达88.1%,在临床工作中往往通过实验室指标检测诊断为流行性感冒的患者,才会给予抗病毒治疗;而这种现象在2018至2019年度有所变化,近50%的患者并无实验室指标检测结果,仅根据临床症状,考虑为流感样病例,即给予经验性抗病毒治疗。有临床试验显示<sup>[20]</sup>,流感患者从出现临床症状后开始服奥司他韦治疗,可显著缩短流感症状和体征持续时间,可使疾病严重程度减轻40%。目前的流感治疗指南<sup>[21]</sup>及专家共识<sup>[19,22-23]</sup>均指出应于48 h内尽早开始抗流感病毒治疗<sup>[24]</sup>,不必等待病原学检测结果<sup>[25]</sup>,尤其是儿童及老年患者。本研究提示医师及患者对流行性感冒及抗病毒治疗的认识有所提高。在积极抗病毒治疗同时,还应需要警惕抗病毒药物过度使用,以免引起耐药等药物不良反应的产生。

综上,随着国家对流行性感冒诊疗方案的不断更新,医务人员对流感的诊治水平得以提高,普通大众对流感的认知加深,可对流感早期识别及早期抗病毒治疗,及早防控、有效诊治及降低发病率和病死率。而作为重症流感高危人群,4岁以下婴幼儿及60岁以上老年人的抗病毒治疗比例仍偏低,有待进一步提高。

## 参 考 文 献

- [1] Moghadami M. A narrative review of influenza :a seasonal and pandemic disease[J]. Iran J Med Sci,2017,42(1):2-13
- [2] Nair H, Brooks WA, Katz M, et al. Global burden of respiratory infections due to seasonal influenza in young children: a systematic review and meta-analysis[J]. Lancet,2011,378(9807):1917-1930.
- [3] 中华人民共和国卫生部.流感样病例暴发疫情处置指南(2012年版)[J]. 传染病信息,2012,25(6):321-323.
- [4] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会.流行性感冒诊疗方案(2018年版)[J]. 中国感染控制杂志,2018,17(2):181-184.
- [5] Qi JL. Pandemic strain of influenza virus, the origin of the current situation[J]. Foreign Med Sci Virol Vol,1998,5(2):41-45.
- [6] Cox NJ, Subbarao K. Influenza[J]. Lancet,1999,354(9186):1277-1282
- [7] Nicholson KG, Wood JM, Zambon M. Influenza[J]. Lancet, 2003,362(9397):1733-1745.
- [8] Hayden F. Developing new antiviral agents for influenza treatment: what does the future hold?[J]. Clin Infect Dis,2009,48(Suppl 1):S3-S1.
- [9] 孙双璐. 磷酸奥司他韦治疗流行性感冒的临床效果观察[J]. 黑龙江医药,2017,6(71):1327-1329.
- [10] 毛爱华. 国产奥司他韦治疗流行性感冒67例的临床观察[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版),2013,7(1):90-91.
- [11] 王孟昭, 孙武装, 王亚梅, 等. 磷酸奥司他韦治疗流行性感冒的临床

- 疗效和安全性[J]. 中华传染病杂志, 2003, 21(2): 114-117.
- [12] 吴照春, 徐四清, 李贤相, 等. 2016-2017年安庆市度流感监测分析[J]. 现代预防医学, 2017, 44(21): 4006-4010.
- [13] 汪鹏, 杨小兵, 孔德广, 等. 武汉市2012-2017年流感监测结果分析[J]. 现代预防医学, 2018(1): 141-144.
- [14] 杨静, 陈涛, 祝菲, 等. 2017-2018年度中国大陆流行性感冒病例报告情况分析[J]. 热带病与寄生虫学, 2018, 16(2): 63-66.
- [15] Hartman L, Zhu Y, Edwards KM, et al. Underdiagnosis of Influenza Virus Infection in Hospitalized Older Adults[J]. J Am Geriatr Soc, 2018, 66(3): 467-472.
- [16] 姜慧, 于德山. 中国10省(市)流感成年人住院病例的临床特征及重症危险因素分析[J]. 中国流行病学杂志, 2015, 36(3): 216-221.
- [17] World Health Organization. Influenza. Fact Sheets[EB/OL]. (2014-03) [2016-07-15]. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs211/en/>.
- [18] 史景红, 向妮娟, 张彦平, 等. 中国2009年甲型聚集性疫情分析[J]. 中国流行病学杂志, 2012, 33(1): 62-66.
- [19] 中华医学会儿科学分会呼吸学组, 《中华实用儿科临床杂志》编辑委员会. 儿童流感诊断与治疗专家共识(2015年版)[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2015, 30(17): 1296-1303.
- [20] Kamal Ma, Smith PF, Chaiyakunapruk N, et al. Interdisciplinary pharmacometrics linking oseltamivir pharmacology, influenza epidemiology and health economics to inform antiviral use in pandemics[J]. Brit J Clin Pharmacol, 2017, 83(7): 1580-1594.
- [21] 卫生部流行性感冒诊断与治疗指南编撰专家组. 流行性感冒诊断与治疗指南(2011年版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2011, 34(10): 725-734.
- [22] 中华医学会呼吸病学分会, 中华医学会儿科学分会. 流行性感冒抗病毒药物治疗与预防应用中国专家共识[J]. 中华医学杂志, 2016, 96(2): 85-90.
- [23] 中国医师协会呼吸医师分会. 合理应用抗流行性感冒病毒药物治疗流行性感冒专家共识(2016年)[J]. 中华内科杂志, 2016, 55(3): 244-248.
- [24] Chairat K, Tarning J, White NJ, et al. Pharmacokinetic properties of anti-influenza neuraminidase inhibitors[J]. J Clin Pharmacol, 2013, 53(2): 119-139.
- [25] 林江涛, 裘若帆. 合理应用抗流行性感冒病毒药物意义重大[J]. 中华内科杂志, 2016, 55(3): 175-176.
- (收稿日期: 2020-02-18)  
(本文编辑: 孙荣华)

李琚, 滕珈瑄, 田国保, 等. 北京市海淀区医院2017至2019年流感样病病原学监测及抗病毒治疗[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版), 2020, 14(3): 218-223.