

苏州市区 2010–2014 年 5 岁以下儿童流感嗜血杆菌相关社区获得性肺炎的住院率估计

代子瑞¹ 邵雪君² 陶云珍² 沈思¹ 冯爽¹ 任少龙¹ 栾琳³ 张钧³ 田健美²
张涛¹ 赵根明¹

¹复旦大学公共卫生学院流行病学教研室/公共卫生安全教育部重点实验室, 上海 200032; ²苏州大学附属儿童医院感染科 215003; ³苏州市疾病预防控制中心传染病预防控制科 215004

通信作者: 赵根明, Email: gmzhao@shmu.edu.cn

【摘要】目的 估计苏州市区 <5 岁儿童流感嗜血杆菌相关社区获得性肺炎的住院率。方法 回顾性收集 2010–2014 年因社区获得性肺炎在苏州大学附属儿童医院住院治疗的 <5 岁儿童的病历资料及细菌学检测结果, 描述流感嗜血杆菌的检出情况, 并通过苏州市 CDC 免疫接种平台获取市区儿童人口数, 估计流感嗜血杆菌相关社区获得性肺炎的住院率。**结果** 2010–2014 年共纳入 28 043 例社区获得性肺炎住院病例, 19 526 例 (69.63%) 进行了细菌学检测, 流感嗜血杆菌总阳性率为 11.06% (2 160/19 526), 其中 12~23 月龄组阳性率最高 (14.29%, 550/3 850), 冬、春季高于夏、秋季 ($\chi^2=455.11$, $P<0.01$); <5 岁儿童流感嗜血杆菌相关社区获得性肺炎的年均住院率为 760.36/10 万 (95%CI: 733.70/10 万~787.01/10 万), 冬、春季 (898.79/10 万、1 249.52/10 万) 高于夏、秋季 (514.35/10 万、359.04/10 万), 男性 (942.12/10 万) 高于女性 (563.76/10 万), 差异均有统计学意义 ($P<0.01$), 1~5 月龄组年均住院率最高 (2 478.31/10 万), 随年龄增长住院率逐渐下降 ($\chi^2=2 129.80$, $P<0.01$)。**结论** 苏州市区 <5 岁儿童流感嗜血杆菌相关社区获得性肺炎住院率较高, <6 月龄组住院率最高。

【关键词】 流感嗜血杆菌; 社区获得性肺炎; 住院率; 儿童

基金项目: 上海市公共卫生体系建设三年行动计划 (2020-2022) 重点学科 (GWV-10.1-XK16); 中美新发和再发传染病合作项目 (5U2GGH000018)

Estimation of hospitalization rate of *Haemophilus influenzae* associated community-acquired pneumonia in children under 5 years in Suzhou, 2010-2014

Dai Zirui¹, Shao Xuejun², Tao Yunzhen², Shen Si¹, Feng Shuang¹, Ren Shaolong¹, Luan Lin³, Zhang Jun³, Tian Jianmei², Zhang Tao¹, Zhao Genming¹

¹Department of Epidemiology, School of Public Health, Fudan University/Key Laboratory of Public Health Safety, Ministry of Education, Fudan University, Shanghai 200032, China; ²Department of Infection, Children's Hospital of Soochow University, Suzhou 215003, China; ³Department of Infectious Disease Prevention and Control, Suzhou Center for Disease Control and Prevention, Suzhou 215004, China
Corresponding author: Zhao Genming, Email: gmzhao@shmu.edu.cn

【Abstract】Objective To estimate the hospitalization rate of *Haemophilus (H.) influenzae* associated community-acquired pneumonia in children under 5 years in Suzhou. **Methods** From 2010 to 2014, medical records and bacteriology results of children under 5 years hospitalized with community-acquired pneumonia in Children's Hospital of Soochow University were collected,

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20210111-00029

收稿日期 2021-01-11 本文编辑 斗智

引用本文: 代子瑞, 邵雪君, 陶云珍, 等. 苏州市区 2010–2014 年 5 岁以下儿童流感嗜血杆菌相关社区获得性肺炎的住院率估计 [J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(7): 1246–1251. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20210111-00029.



retrospectively. Detection rate of *H. influenzae* was describe. The hospitalization rate of *H. influenzae* associated community-acquired pneumonia was estimated using the number of local children in urban area of Suzhou, which was obtained from the immunization platform of Suzhou Center for Disease Prevention and Control. **Results** A total of 28 043 hospitalized pneumonia cases were included from 2010 to 2014, in which 19 526 (69.63%) had bacteriological examination. The overall detection rate of *H. influenzae* was 11.06% (2 160/19 526), and children aged 12-23 months had the highest positive rate (14.29%, 550/3 850), and the rate was higher during winter-spring than during summer-autumn ($\chi^2=455.11, P<0.01$). The average hospitalization rate of *H. influenzae* associated pneumonia in children under 5 years was 760.36/100 000 (95%CI: 733.70/100 000-787.01/100 000), which was higher in winter and spring (898.79/100 000 and 1 249.52/100 000) than in summer and autumn (514.35/100 000 and 359.04/100 000), and the hospitalization rate was higher in boys (942.12/100 000) than in girls (563.76/100 000), the differences were all significant ($P<0.01$). The highest hospitalization rate was observed in children aged 1-5 months (2 478.31/100 000) and the hospitalization rate decreased with age ($\chi^2=2 129.80, P<0.01$). **Conclusion** There was a considerable burden of *H. influenzae* associated community-acquired pneumonia in children under 5 years in Suzhou, especially in children under 6 months.

【Key words】 *Haemophilus influenzae*; Community-acquired pneumonia; Hospitalization rate; Children

Fund programs: Three-year Action Plan (2020-2022) and Key Discipline Program on Public Health System Construction of Shanghai (GWV-10.1-XK16); China-US Collaborative Program on Emerging and Re-emerging Infectious Disease (5U2GGH000018)

社区获得性肺炎 (community-acquired pneumonia, CAP) 为最常见的下呼吸道感染性疾病, 是全球 <5 岁儿童发病和死亡的主要原因^[1-2]。不同国家和地区的 CAP 疾病负担差异显著, 全球每年 1.56 亿 <5 岁 CAP 新发病例中, 95% 发生在发展中国家, 其中 15% 需住院治疗^[3-4]。呼吸系统疾病也是我国儿童住院的首要原因, CAP 是呼吸系统中最常见的疾病, 预防儿童 CAP 是降低儿童死亡率的重要组成部分^[5]。CAP 可由多种病原体所致, 流感嗜血杆菌 (*Haemophilus influenzae*, Hi) 是 CAP 的重要病原菌, 但我国针对专病种病原体, 尤其是 Hi 所致肺炎的疾病负担研究较为缺乏^[4,6]。全球超过 90% 的国家已证实 B 型 Hi (Hib) 结合疫苗可显著降低 Hi 疾病的发病率、住院率及死亡率^[7], 而该疫苗在我国仍属二类疫苗, 整体接种率不高, 因此需要开展 Hi 疾病负担研究, 为在我国进一步推广和使用 Hib 疫苗提供充分的科学依据。本研究通过回顾性收集苏州大学附属儿童医院 2010-2014 年因 CAP 住院 <5 岁儿童的临床资料, 结合实验室病原学检测数据和人口学统计资料, 估算 Hi 相关肺炎住院率, 可为 Hi 疾病负担研究及 Hib 疫苗效果的进一步评价提供基础数据。

对象与方法

1. 研究对象: 2010 年 1 月至 2014 年 12 月因

CAP 在苏州大学附属儿童医院住院治疗的 <5 岁儿童, 且具有苏州市区 (包括姑苏区、吴中区、相城区、高新区和工业园区) 户籍^[8]。

2. CAP 病例定义^[8]: 通过出院诊断筛选国际疾病分类 (ICD-10) 编码为 J09~J18 (流感和肺炎) 或 J20~J22 (其他急性下呼吸道感染) 的患儿, 且本次入院前 30 d 内未曾因相同疾病入院; Hi 相关 CAP (HiCAP): CAP 中细菌学培养结果为 Hi 阳性者。

3. 资料收集: 采用回顾性研究方法, 通过医院电子信息系统, 对所有出院病例进行筛查, 记录符合纳入标准的 CAP 病例的临床资料和实验室检测结果, 包括人口学特征、入院及出院日期、采样时间、细菌检测结果等。

4. 住院率估计: 苏州大学附属儿童医院为当地唯一的儿童专科医院, 根据前期的医疗资源调查, 该医院呼吸道疾病住院人数占苏州市区所有住院儿童总数的 67.7%^[9]。通过苏州市 CDC 的免疫接种平台获取 2010-2014 年苏州市区分年龄、性别儿童人口数, 将研究对象分为 4 个年龄组 (分别是 1~、6~、12~、24~59 月龄), 估算每年度苏州市区儿童 HiCAP 的住院总人数。

HiCAP 的住院率计算公式:

$$\text{HiCAP 住院率 (10 万)} = [(\text{筛选的 CAP 病例总数} \times \text{Hi 阳性数}) / (67.7\% \times \text{苏州市区儿童人口数} \times \text{采集并检测的标本数})] \times 100 000$$

5. 统计学分析: 采用 R 3.6.3 软件进行统计学

分析,计量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,计数资料采用频数、构成比或率进行描述,采用 χ^2 检验比较不同组间Hi阳性率。根据采样月份将研究对象分为春季(3、4、5月)、夏季(6、7、8月)、秋季(9、10、11月)、冬季(12、1、2月),比较不同季节阳性率及住院率。双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

结 果

1. 基本情况:2010–2014年共纳入28 043例CAP住院病例,男女性别比为1.66:1,年龄中位数为11月龄,其中1~5月龄病例占比最高(31.82%),其次为24~59月龄(26.02%),2012年病例数(21.66%,6 074/28 043)和采样率(76.92%,4 672/6 074)均较高。不同年份($\chi^2=1 059.90, P<0.01$)、季节($\chi^2=32.43, P<0.01$)的采样率差异有统计学意义,不同性别($\chi^2=15.06, P<0.01$)、年龄($\chi^2=507.47, P<0.01$)采样率差异有统计学意义。见表1。

2. 住院肺炎病例的Hi检测情况:19 526份临床标本中,36.84%(7 193/19 526)标本检出至少1种细菌,Hi阳性率为11.06%(2 160/19 526),包括单独感染1 714例(79.35%),合并其他细菌感染446例(20.65%)。

2014年Hi阳性率(15.21%)明显高于2010–2013年(分别为9.66%、10.05%、9.91%、9.91%),差异有统计学意义($\chi^2=96.39, P<0.01$);Hi阳性率存在明显的季节性,春季较高,秋季较低($\chi^2=455.11, P<0.01$);年龄分布显示,12~23月龄组Hi阳性率最高(14.29%),其次为6~11月龄组(13.77%)和1~5月龄组(9.33%),24~59月龄组最低(8.42%),差异有统计学意义($\chi^2=125.24, P<0.01$),除1~5月龄组外,其余年龄组Hi阳性率呈逐

表1 2010–2014年苏州大学附属儿童医院社区获得性肺炎住院儿童基本情况

特征	病例数	采集标本数	采集标本率 (%)	χ^2 值	P值
年份				1 059.90	<0.01
2010	5 299	2 910	54.92		
2011	5 647	3 543	62.74		
2012	6 074	4 672	76.92		
2013	5 510	4 115	74.68		
2014	5 513	4 286	77.74		
季节				32.43	<0.01
春季	6 872	4 869	70.85		
夏季	5 443	3 901	71.67		
秋季	7 084	4 778	67.45		
冬季	8 644	5 978	69.16		
性别				15.06	<0.01
男	17 501	12 331	70.46		
女	10 542	7 195	68.25		
年龄组(月)				507.47	<0.01
1~	8 922	6 910	77.45		
6~	5 965	4 242	71.11		
12~	5 860	3 850	65.70		
24~59	7 296	4 524	62.01		
合计	28 043	19 526	69.63		

注:年龄分组中,1~5月龄组包括年龄 ≥ 1 月且 ≤ 5 月的儿童,下同

年增加趋势。不同性别Hi阳性率差异无统计学意义($\chi^2=3.48, P=0.062$)。见图1。

3. HiCAP病例住院率估计值:HiCAP住院率为760.36/10万(95%CI:733.70/10万~787.01/10万),各年度住院率差异有统计学意义($\chi^2=41.66, P<0.01$);春季(1 249.52/10万,95%CI:1 181.35/10万~1 317.69/10万)及冬季(898.79/10万,95%CI:840.87/10万~956.72/10万)高于夏季(514.35/10万,95%CI:470.45/10万~558.26/10万)和秋季(359.04/10万,95%CI:322.33/10万~395.75/10万),差异有

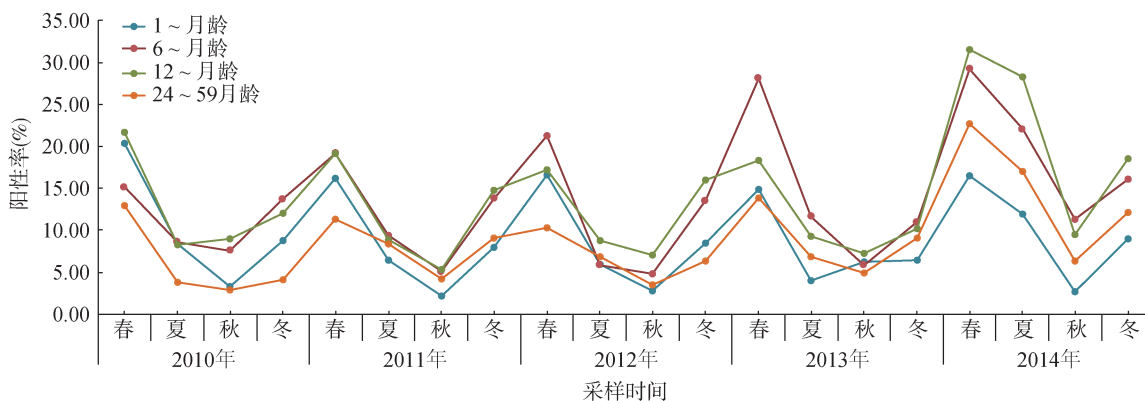


图1 2010–2014年苏州大学附属儿童医院社区获得性肺炎病例流感嗜血杆菌检测阳性率

统计学意义($\chi^2=639.95, P<0.01$)。

1~5 月龄组年均住院率最高(2 478.31/10 万), 各年龄组差异有统计学意义($\chi^2=2 129.80, P<0.01$); 男性(942.12/10 万, 95%CI: 900.95/10 万~983.29/10 万) 高于女性(563.76/10 万, 95%CI: 530.65/10 万~596.87/10 万), 差异有统计学意义($\chi^2=95.23, P<0.01$)。2010~2014 年 HiCAP 病例住院率在各年龄组之间均表现出相同的分布趋势, 1~5 月龄组最高, 随着年龄的增长其住院率逐渐下降, 24~59 月龄组住院率最低。见表 2。

表 2 2010~2014 年苏州市区流感嗜血杆菌相关社区获得性肺炎病例的各年份、年龄组住院率

年龄组与年份分层	CAP 病例数	采样数	Hi 阳性数	HiCAP 住院率 (/10 万, 95%CI)
1~月龄				2 478.31(2 312.09~2 644.53)
2010	1 598	943	99	2 899.33(2 467.00~3 331.66)
2011	1 978	1 490	131	2 937.62(2 507.47~3 367.78)
2012	1 956	1 639	156	2 565.74(2 201.93~2 929.54)
2013	1 567	1 276	103	1 967.34(1 627.88~2 306.81)
2014	1 823	1 562	156	2 217.08(1 898.62~2 535.54)
6~月龄				1 896.04(1 767.59~2 024.48)
2010	1 141	619	69	1 727.69(1 430.03~2 025.35)
2011	1 294	801	97	1 987.16(1 679.13~2 295.19)
2012	1 260	1 020	121	1 577.59(1 326.68~1 828.50)
2013	1 193	930	127	1 865.01(1 581.31~2 148.72)
2014	1 077	872	170	2 130.68(1 845.56~2 415.79)
12~月龄				948.97(884.99~1 012.95)
2010	1 059	554	69	930.22(772.21~1 088.24)
2011	1 119	622	76	819.21(682.46~955.96)
2012	1 223	897	113	892.94(752.57~1 033.31)
2013	1 237	877	95	633.89(526.90~740.88)
2014	1 222	900	197	1 411.22(1 243.29~1 579.15)
24~59 月龄				253.01(233.03~272.99)
2010	1 501	794	44	205.99(161.77~250.21)
2011	1 256	630	52	236.18(190.77~281.59)
2012	1 635	1 116	73	224.27(181.82~266.73)
2013	1 513	1 032	83	236.36(194.41~278.31)
2014	1 391	952	129	317.25(272.03~362.47)
合计				760.36(733.70~787.01)
2010	5 299	2 910	281	755.74(690.50~820.97)
2011	5 647	3 543	356	762.75(700.23~825.27)
2012	6 074	4 672	463	737.03(678.37~795.69)
2013	5 510	4 115	408	622.32(570.30~674.34)
2014	5 513	4 286	652	869.67(811.07~928.28)

讨 论

本研究发现, 2010~2014 年苏州市区 <5 岁儿童 HiCAP 住院率为 760.36/10 万, 其中 1~5 月龄组住院

率最高(2 478.31/10 万), <2 岁 HiCAP 病例数占全部病例数的 82.36%, 男性住院率高于女性。Hib 疫苗上市以来, 我国未见 HiCAP 住院率相关研究。波兰于 2007 年引入 Hib 疫苗, 2009~2016 年利用国家统计数据评估 HiCAP 住院率, 发现 <5 岁儿童 HiCAP 住院率低于 2.0/10 万, 且存在随年龄增长住院率逐渐降低的趋势^[10]; 美国于 2002~2011 年基于肺炎住院率监测发现, HiCAP 住院率低于 5.0/10 万, 且逐年降低, 男性高于女性^[11]; 乌拉圭于 1994 年引入 Hib 疫苗, 2003~2012 年一项研究 HiCAP 住院率在 3.5/10 万左右^[12], 关于住院率的估算方法与本研究相同, 但结果均显著低于本研究。造成国内外 HiCAP 住院率存在差异的因素有许多, 首先, 不同研究采用的肺炎病例定义不同, 本研究与波兰、美国均采用 ICD 编码定义肺炎, 但乌拉圭仅纳入有临床症状且胸片显示肺泡实变或胸腔积液的肺炎患儿, 从而导致本研究住院率显著高于其他研究, 其次, Hib 疫苗也是重要的决定因素, 波兰、美国、乌拉圭开展研究时 Hib 疫苗覆盖率均 >90%, 显著高于我国苏州市。再者, 国内外的社会发展及医疗卫生体系存在差别, 且苏州市绝大多数家庭为独生子女, 父母对于孩子的健康状况会更加关注, 这可能导致医疗卫生资源的过度利用, 此外, 区域人口学特征、实验室技术条件、气候因素以及医疗服务可及性等都可能存在差异, 但本研究发现苏州市区儿童 HiCAP 住院率较高, 且 <5 岁(尤其 <2 岁) 儿童应作为 HiCAP 疾病防控的重点人群。并且, 本研究显示 1~5 月龄组住院率逐年下降, 其余年龄组呈逐年增加趋势, 可能与 Hib 疫苗接种有关, 具体原因有待进一步研究确定。

研究期间采样率逐年升高, 反映儿童家长及监护人健康意识不断增强, 能够配合医生开展诊疗常规操作, 春季、低年龄儿童采样率较高, 与张兰豫^[13]的研究结果一致。本研究发现, 住院肺炎病例的 Hi 阳性率为 11.06%, 2014 年的阳性率高于 2010~2013 年, 可能与 Hi 的流行期延长有关, 感染类型主要是单独感染, 与王喆等^[14]、黄娟等^[15]的研究结果接近, 低于陈奕等^[16]、张昕婷等^[17]的研究结果, 可能与不同地区人群体质、气候条件、菌株分布特点等有关。Hi 在冬、春季检出率最高, 多见于低年龄儿童, 这与陈奕等^[16]、汪倩钰等^[18]、张兰豫^[13]、蔡利红等^[19]的研究结果相同, 提示冬、春季应加强 Hi 感染防控, 幼龄儿童是 Hi 感染的高危人群, 值得注意的是, 1~5 月龄儿童 Hi 阳性率低于 6~23 月龄,

与文献[20]报道一致,说明从母体获得的IgG抗体在<6月龄的儿童体内发挥着重要的防御作用,此外,除1~5月龄组儿童外,其余年龄组Hi阳性率有逐年增加趋势,这与HiCAP住院率结果的发现一致。

多国引入Hib疫苗后,Hi感染相关的发病和死亡迅速降低,因肺炎住院人数也持续减少^[21-22],而Hib疫苗在我国为二类自费疫苗,由于价格及普通公众对疫苗了解不足等原因,接种率较低,但该疫苗对肺炎具有良好的预防效果。据本课题组估计^[23],苏州市Hib疫苗的首剂接种率为18.8%,接种≥3剂次Hib疫苗的保护效果为28%,因此,考虑到苏州市区儿童HiCAP的高住院率,应仔细评估Hib疫苗纳入地区或国家免疫规划的可能性,以此预防和控制儿童肺炎,维护儿童健康。

本研究存在不足。首先,根据苏州市区的肺炎回顾性数据和Hi检出率来评估HiCAP住院率,无法代表苏州市的总体水平,与县级市相比,市区人口密度更大,Hi可能更易通过人与人的交往传播,导致Hi阳性率升高,因此,本研究的估计值可能会高于苏州市总的HiCAP住院率;同时,Hi的检出基于对采样标本的实验室培养所得,存在低估的风险^[24]。其次,研究仅纳入住院患儿,缺少门/急诊的病例数据,可能存在一定程度的低估,但HiCAP病例多采取住院治疗,本研究纳入了苏州市区大部分住院患儿,对HiCAP住院率的估计具有代表性。再者,与未采样者相比,采样者中低年龄段儿童的比例较高,24~59月龄组比例较低。由于<2岁儿童的住院负担更重,<5岁儿童HiCAP住院率可能被高估。本研究未对Hi进行血清分型,无法获得苏州市区Hib或其他血清型相关的肺炎住院率,要在今后研究中加以完善。

综上所述,本研究提供了较为可靠的HiCAP住院率数据,弥补了我国Hi相关疾病基础研究的不足,可为国内HiCAP疾病负担评估提供参考。今后应继续完善儿童肺炎监测系统,开展包括Hi分型在内的病原学检测,进行HiCAP疾病负担的深入研究,更准确地估计疾病负担,并为更客观地评估疫苗效果作铺垫。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

[1] Liu L, Oza S, Hogan D, et al. Global, regional, and national causes of child mortality in 2000-13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis[J]. *Lancet*, 2015, 385(9966): 430-440. DOI: 10.

1016/S0140-6736(14)61698-6.

[2] World Health Organization. Global Action Plan for Prevention and Control of Pneumonia (GAPP) [EB/OL]. (2009-04) [2020-11-25]. https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/fch_cah_nch_09_04/en/.

[3] Chen KP, Jia RQ, Li L, et al. The aetiology of community associated pneumonia in children in Nanjing, China and aetiological patterns associated with age and season[J]. *BMC Public Health*, 2015, 15(1):113. DOI:10.1186/s12889-015-1422-1.

[4] DeAntonio R, Yarzabal J, Cruz JP, et al. Epidemiology of community-acquired pneumonia and implications for vaccination of children living in developing and newly industrialized countries: a systematic literature review[J]. *Hum Vacc Immunother*, 2016, 12(9):2422-2440. DOI: 10.1080/21645515.2016.1174356.

[5] Leung DT, Chisti MJ, Pavia AT. Prevention and control of childhood pneumonia and diarrhoea[J]. *Pediatr Clin North Am*, 2016, 63(1):67-79. DOI:10.1016/j.pcl.2015.08.003.

[6] 甘小琴, 苏莉, 王旭霞, 等. 5岁以下儿童社区获得性肺炎病原谱及疾病负担研究进展[J]. *中国公共卫生*, 2018, 34(11): 1471-1475. DOI:10.11847/zgggws1119742.

Gan XQ, Su L, Wang XX, et al. Progress in researches on incidence, pathogen spectrum and disease burden of community-acquired pneumonia among under five years old children in China[J]. *Chin J Public Health*, 2018, 34(11):1471-1475. DOI:10.11847/zgggws1119742.

[7] Chongmelaxme B, Hammanee M, Phoaphirak W, et al. Economic evaluations of *Haemophilus influenzae* type b (Hib) vaccine: a systematic review[J]. *J Med Econ*, 2017, 20(10):1094-1106. DOI:10.1080/13696998.2017.1359181.

[8] Shan W, Shi T, Zhang XY, et al. Hospitalization rate and population-based incidence of hospitalization for community-acquired pneumonia among children in Suzhou, China[J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2018, 37(12): 1242-1247. DOI:10.1097/INF.0000000000002016.

[9] 王丹. 苏州地区门诊5岁以下儿童流感流行病学和疾病负担研究[D]. 上海:复旦大学, 2014.

Wang D. Epidemiology and disease burden of influenza among children less than five years in the outpatient setting in Suzhou[D]. Shanghai:Fudan University, 2014.

[10] Gajewska M, Goryński P, Paradowska-stankiewicz I, et al. Monitoring of community-acquired pneumonia hospitalisations before the introduction of pneumococcal conjugate vaccine into Polish National Immunisation Programme (2009-2016): a nationwide retrospective database analysis[J]. *Vaccine*, 2020, 38(2):194-201. DOI: 10.1016/j.vaccine.2019.10.031.

[11] Wuerth BA, Bonnewell JP, Wiemken TL, et al. Trends in pneumonia mortality rates and hospitalizations by organism, United States, 2002-2011[J]. *Emerg Infect Dis*, 2016, 22(9):1624-1627. DOI:10.3201/eid2209.150680.

[12] Pirez MC, Algorta G, Chamorro F, et al. Changes in hospitalizations for pneumonia after universal vaccination with pneumococcal conjugate vaccines 7/13 valent and *Haemophilus influenzae* type b conjugate vaccine in a pediatric referral hospital in uruguay[J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2014, 33(7):753-759. DOI:10.1097/INF.0000000000000294.

[13] 张兰豫. 白银地区5岁以下儿童社区获得性肺炎不同年龄、季节及细菌分布特征分析[J]. *中国初级卫生保健*, 2015, 29(1): 71-73. DOI: 10.3969/j.issn.1001-568X.2015.01.0025.

Zhang LY. Analysis on different age, season and bacterial distribution of community children under the Aged 5 in Baiyin area acquired pneumonia[J]. *Chin Primary Health Care*, 2015, 29(1): 71-73. DOI: 10.3969/j.issn.1001-568X.2015.01.0025.

[14] 王喆, 季伟, 郭红波, 等. 儿童社区与院内获得性肺炎的细菌病原构成及其耐药性对比研究[J]. *中华预防医学杂志*, 2011, 45(3): 211-216. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2011.03.005.

Wang Z, Ji W, Guo HB, et al. Comparative studies on the composition and antibiotic-resistance of pathogenic bacteria between children with community-acquired and hospital-acquired pneumonia[J]. *Chin J Prev Med*, 2011, 45(3):211-216. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2011.

03.005.

[15] 黄娟, 王桂兰, 容嘉妍, 等. 中山市社区儿童获得性肺炎病原学分布特点及与气象因素相关性研究[J]. 中国预防医学杂志, 2019, 20(3):203-207. DOI:10.16506/j.1009-6639.2019.03.011.

Huang J, Wang GL, Rong JY, et al. The etiology of community acquired pneumonia among hospitalized children in Zhongshan and its relation with climate parameters[J]. Chin Prev Med, 2019, 20(3):203-207. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2019.03.011.

[16] 陈奕, 许国章, 马瑞, 等. 2009-2012 年浙江省宁波市 5 岁以下住院儿童肺炎发病情况及病原学特征[J]. 中华预防医学杂志, 2014, 48(12): 1053-1056. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.12.007.

Chen Y, Xu GZ, Ma R, et al. A study on the epidemic of pneumonia among children in Ningbo city, Zhejiang province, 2009-2012[J]. Chin J Prev Med, 2014, 48(12): 1053-1056. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.12.007.

[17] 张昕婷, 张俊英, 曹爱华. 济南市 1 300 例儿童呼吸道疾病流行病学分析[J]. 中华流行病学杂志, 2014, 35(11): 1275-1277. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.11.022.

Zhang XT, Zhang JY, Cao AH. Epidemiological investigation on respiratory diseases in 1 300 children, in Ji'nan, Shandong[J]. Chin J Epidemiol, 2014, 35(11): 1275-1277. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.11.022.

[18] 汪倩钰, 李从荣, 郭静, 等. 2016-2018 年儿童呼吸道感染病原菌谱与耐药监测[J]. 中国当代儿科杂志, 2019, 21(12): 1182-1187. DOI:10.7499/j.issn.1008-8830.2019.12.006.

Wang QY, Li CR, Guo J, et al. Bacteriologic profile and drug resistance in children with respiratory infection from 2016 to 2018[J]. Chin J Contemp Pediatr, 2019, 21(12): 1182-1187. DOI:10.7499/j.issn.1008-8830.2019.12.006.

[19] 蔡利红, 季伟, 孙慧明, 等. 苏州地区肺炎患儿咽部吸出物细菌构成比及其耐药性分析[J]. 临床儿科杂志, 2013, 31(11): 1029-1033. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3606.2013.11.007.

Cai LH, Ji W, Sun HM, et al. Bacteria detected from sputum and its antibiotic resistance in childhood pneumonia in Suzhou area[J]. J Clin Pediatr, 2013, 31(11): 1029-1033. DOI:10.3969/j.issn.1000-3606.2013.11.007.

[20] 景春梅, 王德. 2009-2013 年重庆地区儿童感染流感嗜血杆菌的耐药性及血清型分析[J]. 第三军医大学学报, 2014, 36(23): 2400-2403. DOI: 10.16016/j.1000-5404.2014.23.017.

Jing CM, Wang C. Antimicrobial resistance and serotype of *Haemophilus influenzae* isolates from Chongqing children during 2009 to 2013 [J]. J Third Mil Med Univ, 2014, 36(23):2400-2403. DOI:10.16016/j.1000-5404.2014.23.017.

[21] de La Hoz F, Higuera AB, Di Fabio JL, et al. Effectiveness of *Haemophilus influenzae* type b vaccination against bacterial pneumonia in Colombia[J]. Vaccine, 2004, 23(1): 36-42. DOI:10.1016/j.vaccine.2004.05.017.

[22] Flasche S, Takahashi K, Vu DT, et al. Early indication for a reduced burden of radiologically confirmed pneumonia in children following the introduction of routine vaccination against *Haemophilus influenzae* type b in Nha Trang, Vietnam[J]. Vaccine, 2014, 32(51): 6963-6970. DOI: 10.1016/j.vaccine.2014.10.055.

[23] 代子瑞, 栾琳, 田健美, 等. 苏州地区 b 型流感嗜血杆菌结合疫苗对减少儿童住院肺炎有效性的观察性研究[J]. 中华疾病控制杂志, 2021, 25(2): 192-197. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2021.02.014.

Dai ZR, Luan L, Tian JM, et al. Effectiveness of *Haemophilus influenzae* type b conjugate vaccine on hospitalized pneumonia among children in Suzhou: an observational study[J]. Chin J Dis Contr Prev, 2021, 25(2): 192-197. DOI:10.16462/j.cnki.zhjbkz.2021.02.014.

[24] 蒋露晰, 任红宇, 周海健, 等. 社区获得性肺炎病原体检测方法研究进展[J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(7): 1051-1054. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.07.029.

Jiang LX, Ren HY, Zhou HJ, et al. Progress in research of detection assay for pathogens causing community acquired pneumonia[J]. Chin J Epidemiol, 2016, 37(7): 1051-1054. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.07.029.

中华预防医学会流行病学分会第八届委员会组成人员名单

(按姓氏笔画排序)

顾问	刘天锡	汪华	陆林	姜庆五	贺雄				
名誉主任委员	李立明								
主任委员	詹思延								
副主任委员	叶冬青	冯子健	何纳	何耀	沈洪兵	胡永华			
常务委员	王岚	王子军	王全意	王素萍	代敏	吕筠	朱凤才	江宇	
	许国章	李立明	李亚斐	杨晓明	杨维中	吴凡	吴先萍	汪宁	
	张建中	陈坤	赵根明	胡志斌	段广才	俞敏	施小明	唐金陵	
	曹务春	谭红专							
委员	丁淑军	么鸿雁	王蓓	王建明	毛琛	仇小强	方向华	田文静	
	白亚娜	吕繁	庄贵华	刘玮	刘运喜	刘雅文	刘殿武	许汴利	
	孙业桓	苏虹	李琦	李文庆	李石柱	李佳圆	杨西林	杨敬源	
	吴尊友	吴寰宇	邱洪斌	余宏杰	张本	张军	张卫东	张毓洪	
	陈可欣	陈维清	邵中军	欧剑鸣	周宝森	官旭华	孟蕾	项永兵	
	赵亚双	胡东生	施榕	姜勇	姜晶	袁萍	贾存显	贾崇奇	
	高立冬	郭卫东	郭秀花	曹广文	梁娴	寇长贵	彭霞	韩秀敏	
	程锦泉	程慧健	曾小云	雷立健	蔡建芳	缪小平	潘安	戴江红	
	魏文强								
秘书长	王岚								
秘书	余灿清	李银鸽							