

2014年澳大利亚新南威尔士州疫苗可预防疾病年度报告

Nathan Saul,^a Robin Gilmour^a and Paula Spokes^a

通讯作者: Nathan Saul (电子邮箱: nsaul@doh.health.nsw.gov.au)

本文对2014年澳大利亚新南威尔士州的部分疫苗可预防疾病进行了流行病学描述,以了解正在开展的疾病监测和控制工作。我们观察到百日咳报告病例有增加的趋势,从2014年的年中开始增加,5-9岁年龄组的百日咳发病率最高。麻疹报告病例数从2013年的34例增加到2014年的67例。麻疹病例是与旅游相关的输入性病例——主要来自菲律宾——而且与2013年相比,麻疹病例的二代传播有所增加,包括3起主要的聚集性病例。新南威尔士州侵袭性脑膜炎球菌病的报告病例数持续下降,B型脑膜炎球菌仍然是新南威尔士州最常见的血清群。从2014年年中开始百日咳报告发病率增加,意味着流行期的开始,而2013年和2014年上半年观察到的低传播期已经结束。2014年麻疹报告病例数的增加,包括二代传播的增加,表明需要持续采取公共卫生行动,包括强有力的后续行动和宣传活动。

澳大利亚的国家免疫计划是由联邦政府资助,由州和地区管理,澳大利亚免疫手册中列出了推荐的疫苗种类¹。州和各个地区负责跟进各项公共卫生任务,并根据国家制定的病例定义,对疾病报告数据库进行维护²。

对疫苗可预防疾病进行监测可以识别需要紧急关注的高度优先事件,并有利于采取公共卫生应对。持续监测还可以识别高风险人群、随时间推移受影响群体的改变、公共卫生干预,以及了解政策和计划。

新南威尔士州(New South Wales, NSW)共分为15个地方卫生区(local health districts, LHD),每个地方卫生区有12个公共卫生机构(public health units, PHUs)。公共卫生机构负责跟进具有公共卫生意义的事件,也包括疫苗可预防疾病在内。州公共卫生立法要求执业医师、医院管理者和诊断实验室必须报告某些疾病³。这些疾病的病例由公共卫生机构的监测人员进行审核,如果符合病例定义,则需录入到新南威尔士州法定疾病信息管理系统(Notifiable Conditions Information Management System, NCIMS)。

本文对2014年新南威尔士州白喉、侵袭性b型流感嗜血杆菌、麻疹、腮腺炎、侵袭性脑膜炎球菌病(IMD)、百日咳、侵袭性肺炎球菌病(IPD)、风疹和破伤风的报告病例进行描述。

方法

如果病例符合国家制定的确诊或可能病例定义²并且在2014年发病,该病例就被报告到系统中。按照新南威

尔士州和国家控制指南规定⁴,公共卫生部门开展标准化病例随访的一部分工作是收集报告病例的信息,并根据报告立法的要求将病例信息输入到NCIMS系统中。

使用新南威尔士州卫生统计⁵的人口估计值(根据澳大利亚统计局数据进行修订)计算2014年分年和分年龄组的粗发病率。

按照年龄、性别、疫苗接种状况(通过澳大利亚儿童免疫注册登记系统、全科医生或可获得的医疗保健记录进行验证)以及可获得的居住地信息分析病例数和发病率。

伦理

本项工作使用新南威尔士州法定疾病报告数据,而且该数据的收集是标准化公共卫生行动的一部分,因此不需要伦理审批。

结果

表1展示了1991年以来每年报告的病例数和发病率(1/10万),**表2**展示了年龄别的病例数和发病率,**表3**展示了各地方卫生区(LHD)的病例数和发病率。

白喉

2014年新南威尔士州未报告白喉病例。但是报告了一例60多岁的男性皮肤白喉病例,皮肤白喉不是新南威尔士州的法定传染病。公共卫生调查发现该病例在印度尼西亚被感染。

^a 新南威尔士州卫生部, 传染病科
2016年7月25日, 发表日期: 2017年6月26日
doi: 10.5365/wpsar.2016.7.3.006

侵袭性b型流感嗜血杆菌感染

2014年新南威尔士州报告了6例侵袭性b型流感嗜血杆菌感染病例（发病率为0.1/10万）。2014年发病率与过去10年发病率基本一致，表明感染一致处于较低水平。

报告的6例病例中，3例为5岁以下；6例病例中，1例全程接种了疫苗，1例未全程接种，其他4例均未接种。6例病例中有1例为女性。

麻疹

新南威尔士州麻疹病例从2013年的34例增加到2014年的67例。发生了二代传播，与3起主要的麻疹聚集性病例有关，都是由最初的输入性病例引起。在报告的67例病例中，28例在其他国家被感染，2例在澳大利亚其他州被感染。大部分输入性病例来自菲律宾（12例）、越南（7例）和印度尼西亚（5例）。2014年女性病例占45%。

67例病例中，49例未接种过麻疹疫苗或接种史不详，其他18例病例中，16例接种过麻疹疫苗（其中5例接种过1剂次，5例接种过2针次，6例接种剂次不详），另外2例未获得疫苗接种信息。34例麻疹病例有基因分型结果：21例为B3型，10例为D8型，2例为D9型，1例为G3型。

腮腺炎

新南威尔士州腮腺炎病例由2013年的91例略微下降到2014年的79例。青少年和年轻成人中发病率最高。病例中女性占54%。新南威尔士州的公共卫生机构不对腮腺炎病例进行常规随访调查。

侵袭性脑膜炎球菌病

2014年新南威尔士州共报告36例侵袭性脑膜炎球菌病，低于2013年的46例。有2例病例死亡：1例为0-4岁组（血清群为B群），1例为大于85岁组（血清群为Y群）。0-4岁组发病率最高（2.8/10万；14例），其次为85岁以上年龄组（1.9/10万，3例）。2014年报告的病例中女性占44%。

2014年报告的所有病例都有明确的血清群。B群最常见，病例数为22例，占新南威尔士州报告病例数的61%。Y群和W135群均占报告病例数的19.4%（每个血清群各有7例）。

百日咳

从2014年年中开始百日咳报告病例数呈现上升趋势（图1），报告病例数从2014年1月份的171例增加至12月份的525例。增加的病例数主要集中在学龄儿童，5-9岁组儿童发病率最高（134.6/10万），其次为10-14岁组（115.2/10万）。2014年新南威尔士州共报告3131例病例，高于2013年的2342例。报告1例死亡病例，该病例未接种百日咳疫苗。2014年报告病例中女性占55%。

0-4岁组共报告400例病例。79例病例年龄小于12月龄，其中18例未接种疫苗，1例父母回忆不清接种史。在接种疫苗的病例中，54例全程接种疫苗，6例未全程接种。

大部分地方卫生区的百日咳报告粗发病率均较高。

侵袭性肺炎球菌病

2014年新南威尔士州共报告517例侵袭性肺炎球菌病（Invasive pneumococcal disease, IPD），较2013年的471例有所上升。2014年病例中女性占50%。共有53例死亡病例，其中3例为婴儿：1例为1月龄（血清型为22F，非疫苗型），1例为2月龄（血清型为23B，非疫苗型），1例为1岁（血清型为23B，非疫苗型）。其他50例死亡病例中，4例为33-49岁组，14例为50-64岁组，32例为65岁及以上年龄组。肺炎是50岁及以上年龄组病例死亡的主要原因（65%），菌血症是5岁以下病例死亡的主要原因（47%）。公共卫生机构对0-4岁或50岁以上的病例进行随访，共390例，其中16例（4%）为原住民，原住民报告发病率明显高于非原住民（分别为26.4/10万和12.6/10万， $P = 0.010$ ）。

5岁以下儿童的IPD发病率从2013年的12.5/10万上升到2014年的13.9/10万。2014年病例中5岁以下儿童比例比2013年升高6%，从2013年的10%升高到16%（ $P = 0.03$ ）。血清型19A是儿童IPD病例的主要病因（26%），其次是19F（11%），这两个血清型都包含在目前的13价疫苗中。5岁以下病例中，51%的病例由非疫苗血清型引起，而且这个比例持续增加。5岁以下病例（69例）皆有疫苗接种信息，其中50例（73%）全程接种，17例（24%）部分接种或还未到接种第一剂次的年龄。2例（3%）病例的父母选择不接种疫苗。在全程接种的病例中，有16例（26%）病例感染的是疫苗血清型。疫苗接种失败的病例中血清型19A占59%，其它血清型分别为3（24%）、19F（12%）和14（5%）。2014年报告的5岁以下儿童疫苗接种失败的病例数高于以前报告的病例数。

表1. 1991-2014年澳大利亚新南威尔士州部分疫苗可预防疾病不同年份的报告病例数和发病率 (1/10万)

年份	b型流感嗜血杆菌感染 (侵袭性)		麻疹		脑膜炎球菌病 (侵袭性)		腮腺炎		百日咳		肺炎球菌病 (侵袭性)*		风疹		破伤风	
	病例数	发病率	病例数	发病率	病例数	发病率	病例数	发病率	病例数	发病率	病例数	发病率	病例数	发病率	病例数	发病率
2014	6	0.1	67	0.9	36	0.5	79	1.1	3131	41.7	516	6.9	10	0.1	1	0.0
2013	9	0.1	34	0.5	46	0.6	91	1.2	2342	31.6	472	6.4	12	0.2	2	0.0
2012	2	0.0	172	2.4	65	0.9	105	1.4	5843	80.0	581	8.0	10	0.1	1	0.0
2011	4	0.1	90	1.3	71	1.0	68	0.9	13 197	182.8	530	7.3	17	0.2	1	0.0
2010	6	0.1	26	0.4	73	1.0	40	0.6	9344	130.8	497	7.0	13	0.2	1	0.0
2009	6	0.1	19	0.3	92	1.3	40	0.6	12 549	177.9	476	6.8	7	0.1	2	0.0
2008	8	0.1	39	0.6	80	1.2	77	1.1	8754	126.1	546	7.9	17	0.2	1	0.0
2007	7	0.1	4	0.1	109	1.6	323	4.7	2096	30.7	519	7.6	8	0.1	2	0.0
2006	11	0.2	60	0.9	101	1.5	155	2.3	4910	72.8	562	8.3	37	0.6	2	0.0
2005	7	0.1	5	0.1	137	2.1	111	1.7	5796	86.6	642	9.6	10	0.2	1	0.0
2004	5	0.1	12	0.2	146	2.2	65	1.0	3564	53.6	903	13.6	17	0.3	1	0.0
2003	6	0.1	18	0.3	197	3.0	36	0.5	2769	41.8	801	12.1	23	0.4	1	0.0
2002	10	0.2	8	0.1	212	3.2	29	0.4	2014	30.6	881	13.4	35	0.5	0	0.0
2001	7	0.1	31	0.5	232	3.6	28	0.4	4436	67.9	444	6.8	58	0.9	0	0.0
2000	8	0.1	35	0.5	248	3.8	91	1.4	3693	56.9	ID	ID	191	2.9	3	0.1
1999	13	0.2	34	0.5	217	3.4	33	0.5	1413	22.0	NN	NN	45	0.7	1	0.0
1998	11	0.2	119	1.9	185	2.9	38	0.6	2306	36.4	NN	NN	78	1.2	3	0.1
1997	17	0.3	272	4.3	218	3.5	30	0.5	4243	67.6	NN	NN	153	2.4	3	0.1
1996	13	0.2	191	3.1	161	2.6	27	0.4	1154	18.6	NN	NN	631	10.2	1	0.0
1995	29	0.5	596	9.7	113	1.8	14	0.2	1368	22.3	NN	NN	2374	38.8	0	0.0
1994	61	1.0	1483	24.5	142	2.3	11	0.2	1405	23.2	NN	NN	229	3.8	4	0.1
1993	124	2.1	2345	39.1	153	2.6	13	0.2	1533	25.5	NN	NN	1184	19.7	5	0.1
1992	217	3.6	804	13.5	121	2.0	23	0.4	218	3.7	NN	NN	323	5.4	2	0.0
1991	212	3.6	494	8.4	128	2.2	8	0.1	49	0.8	NN	NN	59	1.0	5	0.1

* 侵袭性肺炎球菌病直到2000年才成为法定传染病；2000年的数据不完整。

表2. 2014年澳大利亚新南威尔士州部分疫苗可预防疾病分年龄别的报告病例数和发病率 (1/10万)

年龄组 (岁)	b型流感嗜血杆菌感染 (侵袭性)		麻疹		脑膜炎球菌病 (侵袭性)		腮腺炎		百日咳		肺炎球菌病 (侵袭性)		风疹		破伤风	
	病例数	发病率	病例数	发病率	病例数	发病率	病例数	发病率	病例数	发病率	病例数	发病率	病例数	发病率	病例数	发病率
0-4	3	0.6	12	2.4	14	2.8	7	1.4	400	80.8	69	13.9	0	0	0	0
5-9	0	0.0	4	0.9	0	0	8	1.7	636	134.6	11	2.3	1	0.2	0	0
10-14	0	0.0	6	1.3	3	0.7	3	0.7	518	115.2	5	1.1	0	0	0	0
15-19	0	0.0	15	3.2	3	0.7	9	1.9	122	26.3	9	1.9	0	0	0	0
20-24	0	0.0	11	2.2	1	0.2	7	1.4	86	17.0	6	1.2	1	0.2	0	0
25-29	0	0.0	8	1.5	0	0.0	1	0.2	82	15.2	12	2.2	3	0.6	0	0
30-34	1	0.2	6	1.1	2	0.4	10	1.8	128	23.6	11	2.0	0	0	1	0.2
35-39	0	0.0	4	0.8	0	0.0	9	1.8	128	25.6	20	4.0	2	0.4	0	0
40-44	0	0.0	1	0.2	1	0.2	2	0.4	175	33.3	18	3.4	1	0.2	0	0
45-49	0	0.0	0	0	0	0	3	0.6	145	29.9	38	7.8	2	0.4	0	0
50-54	0	0.0	0	0	1	0.2	4	0.8	125	25.0	30	6.0	0	0	0	0
55-59	0	0.0	0	0	1	0.2	4	0.9	122	26.4	41	8.9	0	0	0	0
60-64	1	0.2	0	0	1	0.2	4	1.0	127	31.0	46	11.2	0	0	0	0
65-69	1	0.3	0	0	3	0.8	3	0.8	103	27.9	49	13.3	0	0	0	0
70-74	0	0.0	0	0	1	0.4	2	0.7	80	29.5	34	12.5	0	0	0	0
75-79	0	0.0	0	0	2	1.0	2	1.0	68	33.0	31	15.0	0	0	0	0
80-84	0	0.0	0	0	0	0	1	0.7	48	31.2	32	20.8	0	0	0	0
85+	0	0.0	0	0	3	1.9	0	0	37	23.1	54	33.8	0	0	0	0

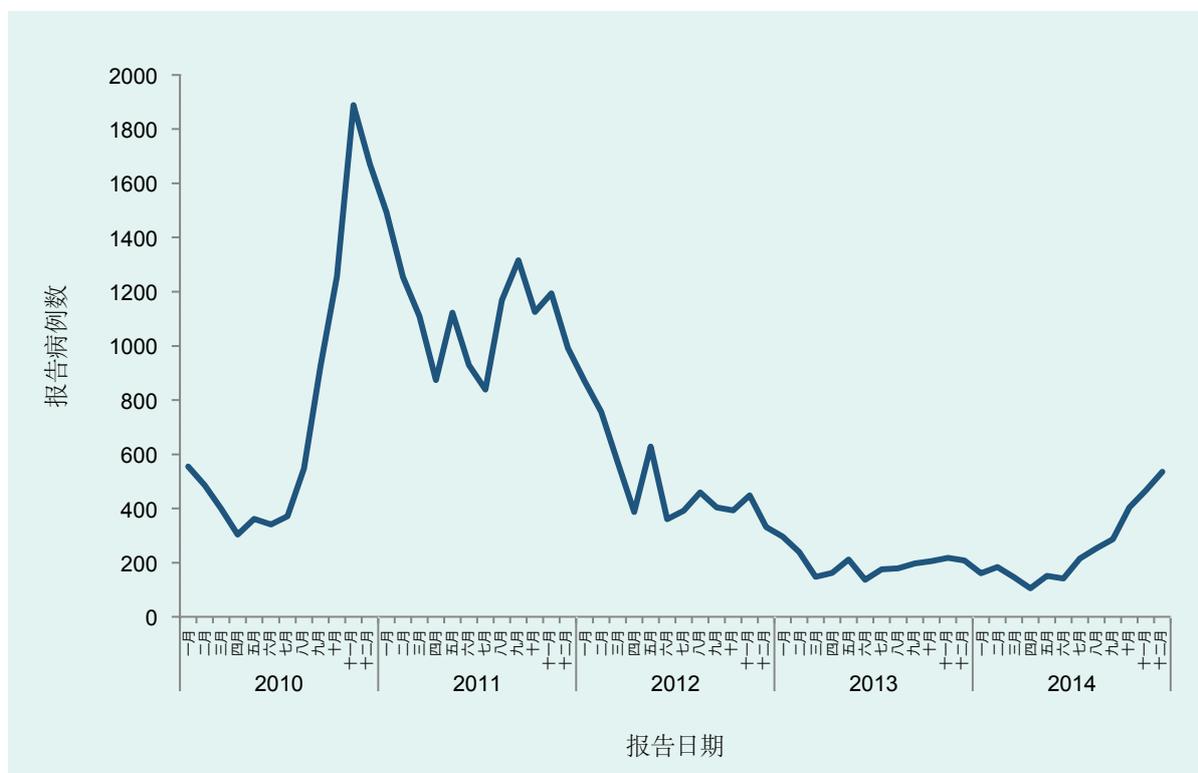
表3. 2014年澳大利亚新南威尔士州各地方卫生区#部分疫苗可预防疾病的报告病例数和发病率 (1/10万)

地方卫生区	b型流感嗜血杆菌侵袭性感染		麻疹		脑膜炎球菌病		腮腺炎		百日咳		肺炎球菌病 (侵袭性)		风疹		破伤风	
	病例数	发病率	病例数	发病率	病例数	发病率	病例数	发病率	病例数	发病率	病例数	发病率	病例数	发病率	病例数	发病率
中央海岸*	0	0	11	3.3	3	0.9	1	0.3	24	7.3	21	6.3	3	0.9	0	0
远西*	0	0	0	0	0	0	0	0	23	74.6	6	19.5	0	0	0	0
亨特新英格兰	1	0.1	1	0.1	11	1.2	3	0.3	441	48.8	79	8.8	0	0	0	0
依拉瓦拉肖尔黑文*	0	0	1	0.3	1	0.3	10	2.5	164	41.5	20	5.1	0	0	0	0
中北海岸*	1	0.5	0	0	0	0	1	0.5	27	12.7	18	8.5	0	0	0	0
慕任比基*	0	0	0	0	2	0.8	3	1.3	233	97.5	20	8.4	0	0	0	0
尼皮恩蓝山*	1	0.3	1	0.3	2	0.6	4	1.1	177	49.0	25	6.9	0	0	0	0
北新南威尔士*	1	0.3	2	0.7	1	0.3	1	0.3	61	20.7	14	4.8	0	0	1	0.3
北悉尼	0	0	8	0.9	3	0.3	12	1.4	427	48.0	44	5.0	1	0.1	0	0
东南悉尼	0	0	12	1.4	4	0.5	14	1.6	530	60.1	56	6.4	2	0.2	0	0
西南悉尼	0	0	5	0.5	4	0.4	9	1.0	149	16.1	69	7.5	1	0.1	0	0
南新南威尔士*	0	0	0	0	1	0.5	1	0.5	147	72.6	14	6.9	0	0	0	0
悉尼	0	0	12	2.0	0	0	8	1.3	144	23.5	32	5.2	1	0.2	0	0
西新南威尔士*	0	0	4	1.4	2	0.7	1	0.4	149	53.8	27	9.7	0	0	0	0
西悉尼	2	0.2	10	1.1	1	0.1	11	1.2	427	47.1	66	7.3	2	0.2	0	0

注：一些(*)地方卫生区人口不足50万，病例数也少，因此发病率 (1/10万) 不稳定。

*各地方卫生区的免疫接种率可从年度免疫接种率报告中获得⁶

图1. 2010年1月-2014年12月澳大利亚新南威尔士州百日咳分月报告病例数



风疹

2014年共报告10例风疹病例，其中7例为女性。病例年龄范围为7月龄至48岁。2014年未报告先天性风疹病例。

破伤风

2014年新南威尔士州报告1例破伤风病例，该病例为成人，未接种过破伤风疫苗。

讨论

新南威尔士州多数法定报告的疫苗可预防疾病都控制得较好，病例数和发病率远低于历史水平。然而，麻疹和百日咳一直是持续存在的公共卫生挑战。维持麻疹消除状态和控制百日咳暴发需要高的疫苗接种率和快速的公共卫生应对。

新南威尔士州最后一次报告呼吸道白喉病例是在1991年。皮肤白喉不符合新南威尔士州或国家病例定义（具有咽炎/喉炎或中毒症状的临床证据），但由于有呼吸道传播的风险，公共卫生随访是有必要的。目前正在考虑将皮肤白喉作为法定报告疾病纳入到将来的国家监测中。

2014年在澳大利亚境外感染的麻疹病例主要从菲律宾输入。由于西太平洋区麻疹病毒传播增强导致菲律宾发生麻疹暴发⁶，麻疹疫情又因台风海燕的影响而加剧。新南威尔士州最常见的基因型是B3，而B3是菲律宾的主要基因型。

国家免疫规划程序规定儿童在12月龄接种第一剂次麻疹疫苗¹。2014年，12月龄以下儿童中有5例麻疹病例，其中3例是在国外麻疹流行地区感染的麻疹（菲律宾和印度尼西亚）。虽然这些孩子还未达到国家免疫规划要求的接种年龄，但澳大利亚免疫手册建议，儿童在9月龄时就可以接种麻腮风疫苗¹，当婴儿前往麻疹流行区或正在发生麻疹暴发疫情地区时，这个建议可能是很适用的。

自澳大利亚2003年实施C群脑膜炎球菌疫苗接种项目以来，IMD报告病例数持续下降⁷。2014年未报告C群脑膜炎球菌病例。B群脑膜炎球菌病仍然是新南威尔士州最常见的IMD病因；然而，即使在缺乏公共资助的疫苗时，报告病例数也一直呈下降趋势（2014年报告22例，2013年报告27例）。7例IMD病例由W135群引起，与前几年相比略有增加。对这一血清群开展进一步研究——特别是进一步的基因特征分析⁸——可能有助于

解释与2000年麦加朝圣之后W135群全球传播的联系（如果有的话）⁹。

亨特新英格兰地方卫生区IMD发病率最高（1.2/10万，11例），其中Y群比例异常升高（11例病例中Y群占4例；36.4%）。该卫生区Y群脑膜炎球菌病病例数占2014年新南威尔士州7例Y群病例数的一半以上。未发现病例之间有流行病学关联。

百日咳报告病例数从2014年年中开始明显增加，表明可能开始流行百日咳。尽管澳大利亚对百日咳开展了长期疫苗接种计划，但确实发生了周期性流行¹⁰。百日咳暴发发生在2008-09年和2010-11年度，一般每3至4年暴发一次。既往的百日咳流行已经被证明与婴幼儿住院增加以及百日咳发病率和死亡率增加有关¹⁰。这在2014年的数据中有所体现，数据显示14岁及以下的病例所占比例较高。将继续监测百日咳的报告病例。

2014年，除65-84岁组以外，其他各年龄组的IPD发病率均上升。自2011年引进13价肺炎球菌结合疫苗（13-valent pneumococcal conjugate vaccine, PCV-13）以来，5岁以下儿童的IPD发病率第一次上升到13.9/10万（高于2013年的12.6/10万），尽管如此，仍然低于2011年引入PCV-13时的IPD发病率（19.0/10万）。自PCV-13引入以来，非疫苗血清型IPD的比例增加了29%。5岁以下儿童IPD发病率的增加也正引起关注。此外，11例（16%）病例被诊断患有脑膜炎——威胁生命的疾病明显增加。这是自1990年肺炎球菌监测开始以来，儿童脑膜炎病例所占比例最高的一年（平均每年为6%）。尽管原住民的疫苗接种率很高，但是原居民的IPD发病率更高。

新南威尔士州疾病监测系统的数据就像任何其他疾病监测数据一样，也存在自身的局限性。疾病报告的数量反映了新南威尔士州的就医行为和实验室检测情况。这种影响对不同的疾病会有所不同。对于较严重的疾病，如IMD或麻疹，监测中可能会发现所有病例，但对于像百日咳这样的疾病，报告的病例只代表实际病例的一部分。对于这些疾病，报告病例数代表着发病趋势而不是绝对病例数。

结论

新南威尔士州的大多数疫苗可预防疾病都得到很好得控制。虽然麻疹和侵袭性肺炎球菌病报告病例数有所增加，但粗发病率仍然保持较低。但百日咳比较特殊，其病例数在增加，由于来自疫苗接种的免疫力或来自感染的免疫力不会持久，因此每隔3至4年会出现

暴发。与其他地方一样，新南威尔士州控制百日咳仍然是一个挑战，接种疫苗或感染后百日咳免疫力逐渐衰减，导致百日咳的周期性暴发。

利益冲突

作者与本文无任何利益冲突

经费支持

本项工作是新南威尔士州卫生部门法定传染病应对和监测的一部分。无其它外部资金。

致谢

感谢新南威尔士州公共卫生网络的工作人员对报告病例的随访，也包括开展的调查和个案访谈。

参考文献

- 1 The Australian Immunisation Handbook. 10th ed. Canberra: Australian Government Department of Health and Ageing; 2013 (<http://www.immunise.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/Handbook10-home>)
- 2 Australian national notifiable diseases and case definitions. Canberra: Communicable Diseases Network Australia; 2017 (<http://www.health.gov.au/casedefinitions>)
- 3 Public Health Act. 2010. Sydney: New South Wales Government; 2010 (<http://www.legislation.nsw.gov.au/#/view/act/2010/127>)
- 4 NSW Health Infectious Disease Control Guidelines. Sydney: New South Wales Government; 2016 (<http://www.health.nsw.gov.au/Infectious/controlguideline/Pages/default.aspx>)
- 5 HealthStats NSW [online database]. Sydney: New South Wales Government; 2015 (<http://www.healthstats.nsw.gov.au>)
- 6 Measles Case Distribution by Month and WHO Regions. 2008–2015. Geneva: World Health Organization; 2015 (http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/active/big_measlesmonthlyregionaldistribution_PDF.pdf?ua=1, accessed 8 July 2015).
- 7 Booy R, Jelfs J, El Bashir H, Nissen MD. Impact of meningococcal C conjugate vaccine use in Australia. *Med J Aust.* 2007 Feb 05;186(3):108–9. PMID:17309394
- 8 Golparian D, Unemo M. Will genome analysis elucidate evolution, global transmission and virulence of *Neisseria meningitidis* lineages? *EBioMedicine.* 2015 02 09;2(3):186–7. PMID:26137558 <http://dx.doi.org/10.1016/j.ebiom.2015.02.001>
- 9 Abad R, López EL, Debbag R, Vázquez JA. Serogroup W meningococcal disease: global spread and current affect on the Southern Cone in Latin America. *Epidemiol Infect.* 2014 Dec;142(12):2461–70. PMID:24831052 <http://dx.doi.org/10.1017/S0950268814001149>
- 10 Pillsbury A, Quinn HE, McIntyre PB. Australian vaccine preventable disease epidemiological review series: pertussis, 2006–2012. *Commun Dis Intell Q Rep.* 2014 09 30;38(3):E179–94. PMID:25391404