Ситуация по гриппу в мире в летний период 2015 года и предварительный прогноз на предстоящий сезон 2015 - 2016 годов

О.И. Киселев¹, Л.С. Карпова¹ (epidlab@influenza.spb.ru), М.Ю. Пелих¹, А.Ю.Попова²

¹ФГБУ «НИИ гриппа» Минздрава России, Санкт-Петербург ²Роспотребнадзор, Москва

Резюме

Проведен, по данным еженедельной информации ВОЗ, анализ пространственно-временного распространения гриппа в летний период 2015 года в странах Южного и Северного полушарий.

Показано, что в странах Южного полушария регистрировали умеренные эпидемии гриппа (в Океании и Южной Африке), локальные и региональные вспышки, в Северном полушарии – локальные вспышки и спорадическую заболеваемость. Основным возбудителем гриппа в мире был вирус гриппа В, кроме Азии, где преобладал грипп А(Н3N2). В странах Северного полушария доля гриппа В была больше, чем в Южном. Грипп А(H1N1)pdm09 регистрировался, в основном в Африке и Южной Америке. Антигенный анализ вирусов гриппа выявил в Канаде штамм B/Massachusetts/2/2012 (линия Ямагата) в 69,7% случаев и в 8,6% – A/Switzerland/9715293/2013(H3N2)), а в Новой Зеландии в 45% – B/Phuket/3073/2013 (линия Ямагата) и в 24,8% – штамм A/Switzerland/9715293/2013(H3N2). Вирус A(H1N1)pdm09 был представлен штаммом A/California/7/2009 в обеих странах. В эпидемическом сезоне 2015 - 2016 годов будет продолжена циркуляция ранее выявленных вирусов гриппа, но нельзя исключить и возможность появления новых штаммов вирусов гриппа. В России можно ожидать смешанную эпидемию (A(H3N2), A(H1N1)pdm09 и В) умеренной интенсивности в обычные сроки (во второй половине января).

Ключевые слова: заболеваемость, эпидемия, антигенный анализ вирусов гриппа

The Situation for Influenza in the World in Summer 2015 and the Preliminary Forecast for the Upcoming Season 2015 – 2016

O.L. Kiselev¹, L.S. Karpova¹ (epidlab@influenza.spb.ru), M.Yu. Pelih¹, A.Yu. Popova²

¹Federal Budgetary State Institution «Research Institute of Influenza» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint-Petersburg

²Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing

The analysis of the spatial-temporal distribution of influenza data weekly to WHO data in the summer of 2015 in the countries of the Southern and Northern hemispheres It is shown that in the Southern hemisphere registered a moderate influenza epidemics in Oceania and South Africa and local and regional outbreaks. In the Northern hemisphere was registered to the local influenza outbreak and sporadic morbidity. The main causative agent of the influenza was virus influenza B, except Asia, where the predominant influenza A(H3N2). In the Northern hemisphere the proportion of influenza was greater, than in the South. Influenza A(H1N1)pdm09 were detected mainly in Africa and S. America. Antigenic analyses of influenza viruses revealed the circulation in Canada of strain B/Massachusetts/2/2012 (Yamagata line) (69.7%) and A/Switzerland/9715293/2013(H3N2) (8.6%), while in N. Zealand - B/ Phuket/3073/2013(Yamagata line) (45%) and strain A/Switzerland/9715293/2013(H3N2) (24.8%). Virus A(H1N1)pdm09 was represented by the strain A/California/7/2009 in both countries. In the epidemic season 2015 - 2016 will continue circulation previously identified influenza viruses, but we cannot exclude the possibility of emergence of new strains of influenza viruses. In Russia you can expect a mixed epidemic (A(H3N2), A(H1N1)pdm09 and B) moderate intensity at the usual time (in the second half of January). Key words: morbidity, epidemic, antigenic analysis of influenza viruses

Введение

Глобальный характер распространения гриппа обусловливает необходимость постоянного надзора за гриппом по странам и континентам. На базе Всемирной организации здравоохранения с 1952 года работает глобальная сеть по надзору за гриппом (GISRS - Global influenza virological surveillance). Она включает 6 сотрудничающих референс-исследовательских центров ВОЗ по гриппу в Атланте и Мемфисе (США), Лондоне (Великобритания), Токио (Япония), Мельбурне (Австралия) и Пекине (Китай) и 141 национальный центр по гриппу в 118 странах [1]. Сеть занимается оценкой ситуации по гриппу, лабораторной диагностикой, антигенной и генетической характеристикой вирусов гриппа, дает рекомендации по составу вакцин и служит глобальным механизмом уведомления о возникновении вирусов гриппа с пандемическим потенциалом. Для еженедельного обмена оперативными данными по гриппу в мире в 1996 году была создана система FluNet.

Анализ пространственно-временного распространения гриппа в странах Северного и Южного полушарий является важной частью в системе надзора за гриппом в России. Федеральный центр гриппа (ФЦГ) на базе НИИ гриппа осуществляет оперативный эпидемиологический надзор за ситуацией по гриппу в глобальном и национальном масштабах, определяет время эпидемий (пандемий) на территории России и лабораторную расшифровку их этиологии с целью своевременного проведения противоэпидемических мероприятий [2].

Известно, что появление нового штамма вируса гриппа в какой-нибудь части земного шара может привести к повсеместному его распространению. Выявление доминирующих штаммов вируса гриппа в период эпидемической активности в одном из полушарий планеты дает возможность предварительного прогноза ситуации в странах другого полушария [3].

Цель данной работы – анализ пространственно-временного распространения гриппа летом 2015 года, особенно в странах Южного полушария, где характерна летняя сезонность гриппа, и предварительный прогноз на предстоящий по гриппу сезон в России 2016 года.

Материалы и методы

В ФЦГ проводится постоянный анализ распространения гриппа в мире по данным еженедельной информации, публикуемой ВОЗ и Европейским бюро ВОЗ, а также поступающей из СDС (Атланта, США). Изучены еженедельные сводки из стран Северной и Южной Америки, Европы, Азии, Африки и Океании, регулярно представляющих информацию о результатах типирования вирусов, интенсивности эпидемического процесса при гриппе (уровень заболеваемости гриппом и ОРВИ) и географическом распространении гриппа [4 – 10].

Использована методика ВОЗ, которая оценивает уровень географического распространения гриппа (с учетом числа лабораторно подтвержденных случаев гриппа и уровня заболеваемости на определенной территории страны) как спорадический, локальный, региональный и широко распространенный [11, 12].

Результаты и обсуждение

Распространение гриппа в Северном и Южном полушарии в мае-августе 2015 года

По данным ВОЗ, в странах Северного полушария в мае регистрировались локальные вспышки гриппа, в дальнейшем в Канаде, США и Европе в летний сезон сохранялась спорадическая заболеваемость, в этиологии которой преобладал вирус гриппа В (рис. 1). В странах Азии (Шри-Ланка, Сингапур, Китай, Иордания и Катар) в мае—августе регистрировали преимущественно локальные вспышки и спорадическое распространение гриппа. В большинстве стран региона доминировал вирус гриппа А(H3N2).

В странах Южного полушария в летний сезон (с мая по август) грипп распространялся в виде умеренных эпидемий, что соответствует характерной для этого времени года сезонности гриппа в этом полушарии. В Австралии подъем заболеваемости гриппом был отмечен в июне с пиком в середине августа. С 01.04 по 28.08. 2015 года госпитализировано 294 пациента с лабораторно подтвержденным гриппом (55% составляли больные гриппом В). Наибольшее количество случаев было отмечено среди людей старше 65 лет и детей 5 – 9 лет. Среди детей было зарегистрировано 35 летальных исходов заболевания. В Новой Зеландии рост заболеваемости гриппом начался в июле, пик отмечался в августе, регистрировался широко распространенный уровень гриппа. В Южной Африке в июне-июле регистрировалось широкое распространение гриппа, в остальных странах Африки сохранялась спорадическая заболеваемость, преобладал грипп A(H1N1)pdm09.

В странах Карибского бассейна подъем заболеваемости отмечался с июня с пиком в августе, доминировал грипп A(H1N1)pdm09. Высокая заболеваемость регистрировалась на Кубе в августе, где наряду с вирусом гриппа A(H1N1)pdm09 циркулировал PC-вирус.

В большинстве стран Южной Америки отмечался умеренный сезонный подъем заболеваемости с пиком в июле – августе. Региональные и локальные вспышки, вызванные преимущественно подтипом вируса гриппа A(H3N2) отмечались в Эль-Сальвадоре, Бразилии и Аргентине.

Последние две недели сентября в странах Северного полушария (Европы, Канады и США) сохранялся низкий уровень заболеваемости гриппом и ОРВИ, доминировал грипп типа А. Так, в США в течение недели (31.08 – 06.09.2015 г.) отмечался спорадический уровень распространения гриппа. Выявлены 29 случаев гриппа, вызванных вирусом гриппа А(H3N2), 15 – вирусом типа В и 2случая – вирусом А(H1N1)pdm09.

В тропических, южных и юго-восточных странах Азии, по данным FluNet, регистрировалось снижение числа случаев гриппа и ОРВИ, только в Индии отмечен небольшой рост заболеваемости, вызванной гриппом A(H1N1)pdmO9, и на юге Китая сохранялась заболеваемость на высоком уровне с доминированием вируса гриппа подтипа A(H3N2).

В Южном полушарии в течение недели (31.08 – 06.09.2015 г.) продолжался сезонный подъем заболеваемости. В странах Океании в Австралии сохранялся высокий уровень заболеваемости и широко распространенный уровень гриппа. Преобладал грипп типа В и подтипа А(H3N2). Выявлен 61 случай гриппа, вызванный вирусом гриппа подтипа А(H3N2), 60 – вирусом типа В и 7 случаев – вирусом А(H1N1) pdm 09. В Новой Зеландии продолжалось снижение заболеваемости гриппом и ОРВИ, доминировал грипп В. Выявлено 293случая гриппа, вызванных вирусом типа В, 59 – вирусом

Рисунок 1. Распространение гриппа в странах С. и Ю. полушарии в мае-августе 2015 гг.

подтипа A(H3N2). В странах Карибского бассейна и на Кубе продолжал регистрироваться высокий уровень заболеваемости, вызванный преимущественно вирусом A(H1N1)pdm09 и PC-вирусом, в Чили отмечена аналогичная ситуация

Этиология гриппа в странах Северного и Южного полушарий

В США с мая по август 2015 года 69,0% заболеваний были вызваны вирусом гриппа типа В, 17,0% — A(H3N2), и 1,0% — A(H1N1)рdm2009 (рис. 2, табл. 1). В Канаде 85,2% случаев гриппа были обусловлены вирусом гриппа типа В, 10,0% — A(H3N2) и 0,7% случаев — A(H1N1)рdm09. В Европейском регионе в течение летнего периода 2015 года 70,9% случаев гриппа были вызваны вирусом гриппа типа В, 11,4% — A(H3N2) и 5,4% — A(H1N1) pdm09. В Азии основным возбудителем заболеваний был вирус гриппа A(H3N2), на долю которого приходилось до A(H3N2)0 случаев гриппа, на вирус гриппа A(H3N2)1 — A(H3N2)2 приппа, на вирус гриппа A(H3N2)3 — A(H3N2)4 — A(H3N2)5 — A(H3N2)6 — A(H3N

Таким образом, заболеваемость гриппом в летний период 2015 года в странах Северного полушария была обусловлена циркуляцией, в основном

вирусов гриппа В (69% в США, 70,9% в Европе, 85% в Канаде), за исключением Азии,где доминировал вирус гриппа А(H3N2). В конце августа среди выявленных вирусов гриппа отмечено увеличение доли гриппа А(H3N2).

В Южном полушарии (Австралия, Новая Зеландия и Африка) как и в Северном преобладали вирусы гриппа В, в то же время их доля уменьшилась — 63,5% (Австралия), 48,3% (Новая Зеландия), 40,0% (Африка) — за счет увеличения доли вирусов гриппа А(H3N2) (34% — в Новой Зеландии, 32% — в Австралии). В Африке выявление случаев гриппа А(H1N1)рdm09 выросло до 38,8%, в Южной Америке было больше случаев гриппа А(H3N2) — 38,8% и гриппа А(H1N1)pdm09 — 28,5%.

Таким образом, основным возбудителем гриппа в мире в летний период 2015 года был вирус гриппа В, за исключением Азии и Южной Америки, где доминировал вирус гриппа A(H3N2). Пандемический грипп A(H1N1)pdm09 в основном выявляли в Африке (38,8%) и Южной Америке (28,5%).

Антигенный анализ вирусов гриппа

Антигенный анализ вирусов гриппа в летний период 2015 года проводили в Канаде, где в

13% 1% 11%

13% 1% 17%

13% 4%

83%

25%

27%

индийский 4%

33%

индийский 4%

34%

34%

34%

34%

34%

34%

34%

Рисунок 2. Выявленные вирусы гриппа в странах Северного и Южного полушарий с мая по август 2015 (в %)

69,7% подтверждена циркуляция вируса гриппа B/ Massachusetts/2/2012 (линия Ямагата) и в 20,0% – B/Brisbane/60/2008 (линия Виктория) и в 8,6% A(H3N2)/Switzerland/9715293/2013 (см. табл. 1).

Антигенный анализ вирусов гриппа, выделенных в Новой Зеландии, показал, что на вирус гриппа В/Phuket/3073/2013 (линия Ямагата) приходится 45% и на вирус гриппа В/Brisbane/60/2008 (линия Виктория) — 21,8%. Грипп А(H3N2) в основном был представлен штаммом А/Switzerland/9715293/2013 (24,8%), пандемический вирус гриппа А(H1N1)pdm09 — штаммом А/California/7/2009 в обеих странах.

Предварительный прогноз на эпидемический сезон 2015 – 2016 годы

В зимний сезон 2014 — 2015 годов эпидемии гриппа в странах Северного полушария были вызваны штаммами вирусов гриппа A/S Switzerland/ 9715293/2013(H3N2), A/Texac/50/2012(H3N2), B/Maccaчусетс/02/2012 (линия Ямагата), B/Phuket/3073/2013 (линия Ямагата), B/Phuket/3073/2013 (линия Ямагата), B/Phucбен/60/2008 (линия Виктория) и A/California/7/2009(H1N1)pdm09. Заболеваемость гриппом A(H3N2) в странах Северного По-

лушария была преимущественно связана с распространением нового штамма A/Switzerland/9715293/2013(H3N2). Большинство антигенно охарактеризованных на конец мая вирусов A(H3N2) отличались от рекомендованных в состав вакцин для стран Северного полушария на сезон 2014 – 2015 годов.

В связи с этим ВОЗ рекомендовала для стран Северного полушария на сезон 2015-2016 годов включить в состав противогриппозных вакцин штаммы, подобные: A/California/7/2009(H1N1) pdm09; A/Switzerland/9715293/2013(H3N2); B/Phuket/3073/2013 и B/Brisbane/60/2008 (для 4-х компонентной вакцины) [13].

В летний сезон 2015 года в странах Южного полушария эпидемии гриппа были обусловлены штаммами вирусов B/Phuket/3073/2013 и B/Maccaчуceтc/02/2012 (линия Ямагата), B/Брисбен/60/2008 (линия Виктория), A/Switzerland/9715293/2013(H3N2), A/Hong Kong/4801/2014(H3N2) и A/Texac/50/2012(H3N2) и A/California/7/2009(H1N1)pdm09.

ВОЗ странам Южного полушария рекомендует на сезон 2016 года включить в состав противогриппозных вакцин штаммы, подобные: A/California/7/2009

Таблица 1 Доля (%) выявленных и антигенно охарактеризованных штаммов вирусов гриппа среди заболевших в странах Северного и Южного полушарий в в мае – августе 2015 года

Страны	Всего выявлено и антигенно охарак- теризовано	Вирусы гриппа			
		A(H1N1)pdm09 абс./%	А(H3N2) абс./%	В абс./%	А не субтипир. абс./%
США	3485	36/1,0	595/17,0	2393/69,0	461/13,0
Канада	1068	7/0,7	113/10,6	910/85.2	38/3,5
	419	7/1,7 А/Калифор- ния/7/2009	36/ 8.6 – A/ Switzerland/ 9715293/2013	376/89.7 292/69,7 – В/Масса- чусетс/02/2012 (л. Ямагата) 84/20,0 – В/Брис- бен/60/2008 (л. Виктория)	
Европа	2252	121/54	258/11,4	1596/70,9	277/12,3
Азия	26506	1601/6	19853/75	4114/15,5	938/3,5
Австралия	2017	87/4,3	650/32,2	1280/63,5	-
Новая Зеландия	4344	18/0,4	1483/34,1	2097/48,3	746/17,2
	303	4/1,3 –А/Калифор- ния/7/2009	90/29,7 – 75/24,8 – A/ Switzerland/ 9715293/2013 15/4,9 – A/Te- xac/50/2012	209/69,0 137/45,2 – B/Phuket /3073/2013 (л Яма- гата) 6/2,0 – B/Массачу- сетс/ 02/2012(л Ямагата) 66/21,8 – В/Брисбен/ 60/2008 (л.Виктория)	
Африка	1655	642/38.8	450/27,2	408/24,6	155/9,4
Южная Америка	4748	1351/28.5	1841/38.8	600/12.6	956/20,1

(H1N1)pdm09; A/Hong Kong/4801/2014(H3N2); B/Brisbane/60/2008; B/Phuket/3073/2013 (для 4-х компонентной вакцины) [14].

Так как, новых штаммов, резко отличающихся от известных в настоящее время, пока не выделено, можно предположить, что в следующем продолжена циркуляция вирусов сезоне будет A/Switzerland/9715293/2013(H3N2) A/Hong Kong/4801/2014(H3N2) и гриппа Phuket/3073/2013 и B/Brisbane/60/2008. Необходимо сохранять настороженность и в отношении пандемического вируса гриппа A(H1N1)pdm09, который в последнюю эпидемию в России, попрежнему, вызывал летальные исходы даже при спорадическом уровне его распространения, и которого в этом сезоне не было на Урале и в Сибири, а также, учитывая рост заболеваемости этим гриппом в сентябре в Индии, на Кубе и в Чили. Нельзя исключить возможность появления новых штаммов вирусов гриппа.

В эпидемическом сезоне 2015-2016 годов в России можно ожидать смешанную эпидемию (A(H3N2), A(H1N1)pdm09 и В) умеренной интенсивности в обычные сроки (во второй половине января).

Выводы

- 1. По данным ВОЗ, летом 2015 года в странах Северного полушария и Азии отмечали локальные вспышки и спорадическую заболеваемость, в этиологии которых в Канаде, США и Европе преобладал вирус гриппа В, а в Азии А(H3N2). В Южном полушарии регистрировали умеренные эпидемии в Океании и Южной Африке и региональные и локальные вспышки.
- 2. Основным возбудителем заболеваний гриппом в мире был вирус В, при этом в странах Северного полушария доля гриппа В была больше (от 85,0% в Канаде до 69,0% в США), чем в Южном (от 63,5% в Австралии до 40,0% в Африке), за исключением Азии и Южной Америки, где доля гриппа А(H3N2) была соответственно 75,0 и 27,0%. Грипп А(H1N1)pdm09 выявляли в основном в Африке (38,8%) и Южной Америке (28,5%).
- 3. Антигенный анализ вирусов гриппа показал, что циркулировали в летний период в Канаде штаммы B/Massachusetts/2/2012 (линия Ямагата) (69,7%) и A/Switzerland/9715293/2013(H3N2) (8,6%), в Новой Зеландии B/Phuket/

- 3073/2013 (линия Ямагата) (45%) и штамм A/Switzerland/9715293/2013(H3N2) (24,8%). Вирус гриппа A(H1N1) был представлен в обеих странах штаммом A/California/7/2009.
- 4. В эпидемическом сезоне 2015 2016 годов будет продолжена циркуляция вирусов гриппа А/Switzerland/9715293/2013(H3N2) и А/ Hong Kong/4801/2014(H3N2) и гриппа В/ Phuket/3073/2013 и В/Brisbane/60/2008. Нельзя исключить и возможность появления новых штаммов вирусов гриппа. Необходимо сохранять настороженность и в отношении пан-

демического вируса гриппа A(H1N1)pdm09. В России можно ожидать смешанную эпидемию умеренной интенсивности в обычные сроки (во второй половине января).

Выражаем искреннюю благодарность эпидемиологам и вирусологам территориальных центров Роспотребнадзора, сотрудничающих с Национальными центрами по гриппу в России, за выполнение широкого круга исследований и регулярное представление данных.

Литература

- 1. Сысоева Т.И., Карпова Л.С. Особенности надзора за гриппом в России и за рубежом. Материалы научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. От эпидемиологии к диагностике инфекционных заболеваний: подходы, традиции, инновации. Инфекция и иммунитет. 2014; 4(1): 93-94
- 2. Маринич И.Г., Кондратьев В А., Житенев Д.Ф. Организация и практическая реализация системы эпидемиологического надзора за гриппом и острыми респираторными заболеваниями в России. В кн.: Грипп и другие респираторные вирусные инфекции: эпидемиология, профилактика, диагностика и терапия. О.И. Киселев, И.Г. Маринич, А.А. Соминина, ред. Санкт-Петербург; 2003: 147 155.
- 3. Соминина А.А., Карпова Л.С. Система эпидемиологического и лабораторного надзора за гриппом в мире и России. Взаимодействие с ВОЗ в период пандемии. В кн.: Грипп: эпидемиология, диагностика, лечение, профилактика. О.И.Киселев, Л.М. Цыбалова, В.И. Покровский, ред.. Москва; 2012: 206.221
- 4. Influenza weekly update, Public Health Surveillance information for New Zealand Public Health Action. Доступно на: https://surv.esr.cri.nz/PDF_surveillance/Virology/FluWeekRpt/2015/FluWeekRpt201535.pdf
- 5. Australian Influenza Surveillance Report and Activity Updates 2015. Доступно на: http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/cda-ozflu-2015.htm
- 6. Influenza Laboratory Surveillance Information, FluNet. Доступно на: https://extranet.who.int/sree/Reports?op=vs&path=/WHO_HQ_Reports/G5/PROD/EXT/FluNetLaboratorySurveillanceData
- 7. Weekly U.S. Influenza Surveillance Report, CDC. Доступно на: http://www.cdc.gov/flu/weekly/weeklyarchives2014-2015/week34.htm
- 8. Weekly Influenza Reports, Public Health Agency of Canada. Доступно на: http://www.phac-aspc.gc.ca/fluwatch/14-15/w34_15/index-eng.php
- 9. Europe Weekly Influenza Update, ECDC. Доступно на: http://www.flunewseurope.org/Archives
- 10. Situation Report Influenza. Доступно на: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view<emid=270&gid=31693&lang=en
- 11. Five Categories of Influenza Surveillance, seasonal influenza, CDC. Доступно на: http://www.cdc.gov/flu/weekly/fluactivity.htm.
- 12. Definitions of the qualitative indications, Influenza Epidemiological Monitoring Reporting Form, WHO. Доступно на:http://www.who.int/influenza/surveillance_moni-toring/fluid/FLuID_InfluenzaEPIform.pdf?ua=1.
- 13. Recommended composition of influenza virus vaccines for use in the 2015-2016 northern hemisphere influenza season. Доступно на: http://www.who.int/wer/2015/wer9011.pdf?ua=1
- 14. Recommended composition of influenza virus vaccines for use in the 2016 southern hemisphere influenza season. Доступно на: http://www.who.int/wer/2015/wer9041.pdf?ua=1

Referense

- 1. Sysoeva T.I., Karpova L.S. Features surveillance of influenza in Russia and abroad. Materials of scientific-practical conference of young scientists and specialists. From epidemiology to diagnosis of infectious diseases: approaches, traditions, innovations. Infection and Immunity. 2014; 4 (1): 93 94 (in Russian).
- Marinich I. G., Kondrat'ev, V. A. Zhitenev D.F. Organization and practical implementation of the system of epidemiological surveillance of influenza and acute respiratory diseases in Russia. In: Influenza and other respiratory viral infections: epidemiology, prevention, diagnostics and therapy. Eds.: O.I. Kiselev, I. G. Marinich, A.A. Sominina. St. Petersburg; 2003: 147 – 155. (in Russian).
- 3. Sominina A.A., Karpova L.S. The system of epidemiological and laboratory surveillance for influenza in Russia. Engagement with the WHO during the pandemic. In: Influenza: epidemiology, diagnosis, treatment, prevention. Eds.: O.I. Kiselev, L.M. Tsybalova V.I. Pokrovsky. Moscow; 2012: 206 221 (in Russian).
- Influenza weekly update, Public Health Surveillance information for New Zealand Public Health Action. Available at: https://surv.esr.cri.nz/PDF_surveillance/ Virology/FluWeekRpt/2015/FluWeekRpt201535.pdf
- 5. Australian Influenza Surveillance Report and Activity Updates 2015. Available at: http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/cda-ozflu-2015. htm
- Influenza Laboratory Surveillance Information, FluNet. Available at: https://extranet.who.int/sree/Reports?op=vs&path=/WHO_HQ_Reports/G5/PROD/ EXT/FluNetLaboratorySurveillanceData
- 7. Weekly U.S. Influenza Surveillance Report, CDC. Available at: http://www.cdc. gov/flu/weekly/weeklyarchives2014-2015/week34.htm
- 8. Weekly Influenza Reports, Public Health Agency of Canada. Available at: http://www.phac-aspc.gc.ca/fluwatch/14-15/w34_15/index-eng.php
- 9. Europe Weekly Influenza Update, ECDC. Available at: http://www. Flune- wseurope.org/Archives
- 10.Situation Report Influenza. Available at: http://www.paho.org/hq/index.php? option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=31693&lang=en
- $\textbf{11.} Five \ \textbf{Categories of Influenza Surveillance, seasonal influenza, CDC. URL: http://www.cdc.gov/flu/weekly/fluactivity.htm.} \\$
- 12. Definitions of the qualitative indications, Influenza Epidemiological Monitoring Reporting Form, WHO. URL: http://www.who.int/influenza/surveillance_monitoring/fluid/FLuID_InfluenzaEPIform.pdf?ua=1.
- 13.Recommended composition of influenza virus vaccines for use in the 2015-2016 northern hemisphere influenza season. Available at: http://www.who.int/wer/2015/wer9011.pdf?ua=1
- 14.Recommended composition of influenza virus vaccines for use in the 2016 southern hemisphere influenza season. Available at: http://www.who.int/wer/2015/wer9041.pdf?ua=1