

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Отдел научной медицинской информации

Научно – исследовательский институт вирусологии

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО

Дата регистрации «02» августа 2012 г.

№ 0378

Издается по проблеме «Эпидемиология»

**РЕДУКТИВНЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА ЭПИДЕМИЧЕСКИХ
ПОРОГОВ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГРИППОМ И ОРИ**

Ташкент – 2012

Учреждение – разработчик

Научно – исследовательский институт вирусологии МЗ РУз.

Составитель

Р.А.Рахимов – д.м.н., руководитель Национального центра гриппа.

Информационное письмо утверждено на заседании Ученого совета НИИ вирусологии МЗ РУз 21 июня 2012 г., протокол № 6.

Директор
Д.м.н., профессор

Э.И.Мусабаев

Информационное письмо составлено на основе «Методических указаний по оперативному анализу и прогнозированию эпидемических ситуаций по гриппу и ОРЗ». Ленинград. - 1987г. и методических рекомендаций МЗ РУз «Расчет эпидемических порогов заболеваемости гриппом и острыми респираторными инфекциями». № 012-3/0115. Ташкент, 2008.- 8 с.

Предназначено для врачей-эпидемиологов ЦГСЭН.

© Рахимов Р.А. 2012 г.

Введение

Эпидемическая обстановка при гриппе и острых респираторных инфекциях (ОРИ), в связи с высоко эффективным механизмом передачи вирусов и коротким инкубационным периодом развития этих заболеваний, быстро меняется в сравнительно короткие сроки. Это обуславливает необходимость оперативного реагирования на изменение эпидемической ситуации.

Для оперативного отслеживания возникновения вспышечных ситуаций или начала эпидемического подъема заболеваемости, принято рассчитывать еженедельные эпидемические пороги суммарного уровня заболеваемости гриппом и ОРИ.

Эпидемический порог — это интенсивный показатель суммарной заболеваемости гриппом и ОРИ, представляющий собой верхний предел естественного колебания не эпидемического уровня заболеваемости, который рассчитывается по многолетним (5-15 лет) данным для каждой недели каждого региона (область, город, район). Эпидемический порог является показателем максимально высокого неэпидемического уровня заболеваемости для данной недели сезонного периода. Превышение порогового уровня заболеваемости на 15-20% свидетельствует о начале эпидемического подъема заболеваемости.

Данная методика является высокоточной и эффективной, обеспечивая 95% достоверности эпидемического порога, однако требует сбора базы данных заболеваемости в интенсивных показателях за длительный период времени.

Создавать базу данных и проводить расчет эпидемических порогов наиболее удобно на компьютере в программе Microsoft Office Excel.

1. Подготовка базы данных недельной заболеваемости

Необходимо подготовить таблицу ретроспективных данных понедельной заболеваемости гриппом и ОРИ в интенсивных показателях (и.п.) на 100 000 населения за ряд сезонов (табл.1). По мере накопления данных заболеваемости за последующие сезоны, таблицу можно продолжить. Однако эпидемические пороги необходимо будет пересчитывать. С увеличением количества сезонов с данными заболеваемости, повышается точность эпидемических порогов.

1.1. Порядок нумерации календарных недель

Неделя начинается в Понедельник и заканчивается в Воскресенье. Каждая неделя года нумеруется порядковым номером, начиная с первой недели №1 и заканчивая последней неделей №52. Недели каждого года нумеруются отдельно, в соответствии с нумерацией недели по календарю в меню сотовых телефонов.

В отдельные годы, общее количество недель может составлять не 52, а 53 недели. В таком случае 53 недели приравнивается к 52, 52 к 51, 51 к 50 и т.д.

База данных представляет собой таблицу (желательно Microsoft Office Excel) с интенсивными показателями заболеваемости за 24 недели сезонного периода (42-52 недели и 1-13 недели) (табл. 1).

Таблица 1.

База данных заболеваемости (в и.п. на 100 000 населения)

Сезоны	№№ недель							
	42	43	52	1	12	13
2005-06 гг.								
2006-07 гг.								
2007-08 гг.								
2008-09 гг.								
2009-10 гг.								
2010-11 гг.								
2011-12 гг.								

1.2. Вычисление показателей заболеваемости

Показатели заболеваемости (П) вычисляются в интенсивных показателях (и.п.) на 100 000 населения:

$$\text{И.п.} = \text{Б} * 100\,000 : \text{Н}$$

Б – количество больных (абсолютное число); Н – количество населения

Для расчета достоверных эпидемических порогов заболеваемости, необходимы данные недельных показателей заболеваемости гриппом и ОРВИ за несколько эпидемических сезонов. От количества сезонов (N), взятых в разработку, зависит точность эпидемических порогов. Чем больше берется в разработку сезонов, тем более точные получаются эпидемические пороги.

С увеличением количества сезонных периодов эпидемические пороги необходимо вновь пересчитывать для уточнения.

Показатели заболеваемости эпидемических недель в годы эпидемического подъема заболеваемости, в расчет не берутся.

II. Вычисление эпидемических порогов.

Эпидемические пороги вычисляются отдельно на каждую неделю сезонного периода гриппа. Показатели заболеваемости недель, в которые отмечались эпидемические подъемы заболеваемости, из разработки исключают.

2.1. Эпидемический порог (ЭП) на неделю (х) вычисляется по формуле:

$$\text{ЭПх} = \text{К}_1 * \sqrt{\text{К}_2 * \text{Р}^2_{\text{сум}}} + \text{Пср}$$

где: К_1 – первый коэффициент (табл.2);

К_2 – второй коэффициент(табл.2);

$\text{Р}^2_{\text{сум}}$ – квадрат суммы разностей показателя заболеваемости за каждую неделю (П) и среднего показателя заболеваемости (Пср);

Пср – средний показатель заболеваемости.

Значение коэффициентов К_1 и К_2 приведено в табл.2.

Значение коэффициентов K_1 и K_2

При N=	$K_1=$			$K_2=$
	Вероятность 95,0%	Вероятность 99,0%	Вероятность 99,9%	
5	1,64	1,87	1,97	0,25
6	1,68	1,97	2,23	0,20
7	1,71	2,05	2,29	0,17
8	1,72	2,10	2,39	0,14
9	1,75	2,15	2,46	0,13
10	1,77	2,18	2,54	0,11
11	1,78	2,21	2,60	0,10
12	1,80	2,24	2,65	0,09
13	1,80	2,26	2,69	0,08
14	1,82	2,28	2,73	0,08
15	1,82	2,30	2,76	0,07

Величина значения коэффициентов K_1 и K_2 зависит от количества сезонов (N) взятых в разработку.

Значение **Пер.** и **P^2 сум** вычисляется по табл. 3.

2.2. Вычисление значения Пер.

Сначала необходимо вычислить **Псум.** - сложить все показатели заболеваемости недель с определенным номером за все сезоны. Затем **Псум.** надо разделить на количество сезонов (N).

$$П_1 + П_2 + П_3 \dots + П_N = Псум.$$

$$Пер. = Псум. : N$$

2.3. Вычисление значения P^2 сум

Порядок проведения расчета значения **P^2 сум** приведен в табл.3.

Таблица 3.

Вычисление P	Полученная величина P	Возвести P в квадрат (P^2)
$П_1 - Пер.$	P_1	P_1^2
$П_2 - Пер.$	P_2	P_2^2
$П_3 - Пер.$	P_3	P_3^2
.....
$П_N - Пер.$	P_N	P_N^2

$$P^2сум = P_1^2 + P_2^2 + P_3^2 + \dots + P_N^2$$

III. Порядок вычисления показан на нижеследующем примере

Имеется база данных показателей (П) недельной заболеваемости гриппом и ОРИ за 7 сезонов с 2005 г. по 2012 г. (табл.4).

Таблица 4.

База данных показателей недельной заболеваемости гриппом и ОРИ

Сезоны	№.№ недель						
	42	43	44	45-52, 1-10	11	12	13
2005-06 гг.	146,6	146,3	108,5	.....	134,3	124,4	131,2
2006-07 гг.	102,4	84,8	103,4	.....	106,7	114,7	122,7
2007-08 гг.	134,5	122,8	116,8	.....	109,5	114,9	116,6
2008-09 гг.	107,2	115,9	120,1	.....	120,7	119,4	129,4
2009-10 гг.	196,0	231,6	249,7	.....	114,3	111,0	97,4
2010-11 гг.	108,1	96,7	113,7	.....	119,2	134,3	160,6
2011-12 гг.	156,7	156,9	147,2	.....	149,8	98,4	114,1

Сезоны 2009-2010 гг. и 2011-2012 гг. в разработку не берут, так как в эти сезоны был отмечен эпидемический подъем заболеваемости.

Для расчета эпидемических порогов составляется таблица недельных интенсивных показателей заболеваемости гриппом и ОРИ за 5 сезонов (N=5) (табл.5.)

Таблица 5.

Интенсивных показателей недельной заболеваемости гриппом и ОРИ

Сезоны	№.№ недель						
	42	43	44	45-52, 1-10	11	12	13
2005-06 гг.	146,6	146,3	108,5	.....	134,3	124,4	131,2
2006-07 гг.	102,4	84,8	103,4	.....	106,7	114,7	122,7
2007-08 гг.	134,5	122,8	116,8	.....	109,5	114,9	116,6
2008-09 гг.	107,2	115,9	120,1	.....	120,7	119,4	129,4
2010-11 гг.	108,1	96,7	113,7	.....	119,2	134,3	160,6

Рассчитаем эпидемический порог для 42 недели.

Расчет эпидемического порога по формуле:

$$\text{ЭПх} = K_1 * \sqrt{K_2 * P^2_{\text{сум}}} + \text{Пср}$$

3.1. Расчет Пер.

Для расчета Пер. составить рабочую таблицу для 42-й недели при $N = 5$

N	Заб-ть за 42-ю неделю (П)
1	146,6
2	102,4
3	134,5
4	107,2
5	108,1
Псум	598,8

3.2. Вычислить Пер.

Суммировать все показатели заболеваемости (П). **Псум. = 598,8**

$$\text{Пер} = \text{Псум} : N$$

$$\text{Пер} = 598,8 : 5$$

$$\text{Пер} = 119,8$$

3.3. Вычислить P^2 сум (квадрат суммы отклонений показателей заболеваемости за каждую неделю от среднего значения).

3.3.1. Вычислить отклонения показателей заболеваемости за каждую неделю от среднего значения ($P = X - X_{\text{ср}}$) и возвести их в квадрат ($P^2 = P \times P$)

N	$X - X_{\text{ср}}$	P	P^2
1	146,6 – 119,8	26,8	718,2
2	102,4 – 119,8	-17,4	302,8
3	134,5 – 119,8	14,7	216,1
4	107,2 – 119,8	- 12,6	158,8
5	108,1 – 119,8	11,7	136,9

3.3.2. Суммировать квадраты величины отклонений показателей заболеваемости от среднего значения за каждую неделю (P^2 сум).

P^2
718,2
302,8
216,1
158,8
136,9
P^2 сум = 1532,8

3.4. Найти значения коэффициентов K_1 и K_2

$$\text{При } N=5 \quad K_1 = 1,64 \quad K_2 = 0,25$$

3.5. Вставить вычисленные цифровые значения в формулу

$$\text{ЭП}_x = K_1 * \sqrt{K_2 * P^2_{\text{сум}}} + \text{Пср}$$

$$\text{ЭП}_{42} = 1,64 * \sqrt{0,25 * 1532,8} + 119,8$$

3.6. Произвести вычисление и определить значение ЭП_{42}

$$\text{ЭП}_{42} = 1,64 * \sqrt{0,25 * 1532,8} + 119,8$$

$$\text{ЭП}_{42} = 1,64 * \sqrt{383,2} + 119,8$$

$$\text{ЭП}_{42} = 1,64 * 19,6 + 119,8$$

$$\text{ЭП}_{42} = 32,1 + 119,8$$

$$\text{ЭП}_{42} = 151,9$$

В данном примере эпидемическим порогом для 42-й недели является показатель заболеваемости - **151,9** на 100 тыс. населения.

В таком же порядке надо вычислить эпидемические пороги для всех недель эпидемического сезона (с 43 по 13 неделю).