

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Отдел научной медицинской информации

Научно – исследовательский институт вирусологии

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО

Дата регистрации «02» августа 2012 г.

№ 0379

Издается по проблеме «Эпидемиология»

**РЕДУКТИВНЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА ЭПИДЕМИЧЕСКИХ
ПОРОГОВ ОСТРЫХ ДИАРЕЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

Ташкент – 2012

Учреждение – разработчик

Научно – исследовательский институт
вирусологии МЗ РУз.

Составитель

Р.А.Рахимов – д.м.н.

Рецензент

С.Н. Бабаходжаев – д.м.н., профессор
НИИЭМИЗ МЗ РУз

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

Предназначено для врачей-эпидемиологов ЦГСЭН.

© Рахимов Р.А. 2012 г.

Введение

Для оперативного отслеживания возникновения вспышечных ситуаций или начала эпидемического подъема острых диарейных заболеваний (ОДЗ), необходимо рассчитать еженедельные эпидемические пороги заболеваемости ОДЗ.

Эпидемический порог — это интенсивный показатель суммарной заболеваемости ОДЗ, 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, однако требует сбора базы данных заболеваемости за длительный период времени и их статистической обработки.

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

I. Подготовка базы данных недельной заболеваемости

Необходимо подготовить таблицу ретроспективных данных острых диарейных заболеваний (ОДЗ) 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 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 года №1. Недели каждого года нумеруются в соответствии с нумерацией по календарю в меню сотовых телефонов. Сезонный период заболеваемости ОДЗ продолжается с мая по октябрь месяц включительно, то есть с 18 по 44 неделю.

База данных представляет собой таблицу (желательно Microsoft Office Excel) с интенсивными показателями заболеваемости за 28 недель сезонного периода (18-44 недели) (табл. 1).

Таблица 1.

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

Сезоны	№№ недель							
	18	19	20	42	43	44
2005г.								
2006г.								
2007г.								
2008г.								
2009г.								
2010г.								
2011г.								

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 ОДЗ 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 ОДЗ. Показатели заболеваемости недель, в которые отмечались эпидемические подъемы заболеваемости, из разработки исключают.

2.1. Вычисление эпидемического порога (ЭП)

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 K_1 и K_2 приведено в табл.2.

Таблица 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 $P_{ср.}$ и $P^2_{сум}$ вычисляется по табл. 3.

2.2. Вычисление значения $P_{ср.}$

Сначала необходимо вычислить $P_{сум.}$ - сложить все показатели заболеваемости недель с определенным номером за все сезоны. Затем $P_{сум.}$ надо разделить на количество сезонов (N).

$$P_1 + P_2 + P_3 \dots + P_N = P_{сум.}$$

$$P_{ср.} = P_{сум.} : N$$

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)
$P_1 - P_{ср.}$	P_1	P_1^2
$P_2 - P_{ср.}$	P_2	P_2^2
$P_3 - P_{ср.}$	P_3	P_3^2
.....
$P_N - P_{ср.}$	P_N	P_N^2

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

III. Порядок вычисления показан на нижеследующем примере

Имеется база данных показателей (П) недельной заболеваемости ОДЗ за 7 сезонов с 2005 г. по 2011 г. (табл.4).

Таблица 4.

База данных недельных показателей ОДЗ

Сезоны	№№ недель				
	18	19	20-42	43	44
2005г.	146,6	146,3	.....	124,4	131,2
2006г.	102,4	84,8	.....	114,7	122,7
2007г.	134,5	122,8	.....	114,9	116,6
2008г.	107,2	115,9	.....	119,4	129,4
2009г.	196,0	231,6	.....	111,0	97,4
2010г.	108,1	96,7	.....	134,3	160,6
2011г.	156,7	156,9	.....	98,4	114,1

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

Для расчета эпидемических порогов составляется таблица недельных интенсивных показателей ОДЗ за 5 сезонов (N=5) (табл.5.).

Таблица 5.

Интенсивные недельные показатели ОДЗ

Сезоны	№№ недель				
	18	19	20-42	43	44
2005г.	146,6	146,3	.....	124,4	131,2
2006г.	102,4	84,8	.....	114,7	122,7
2007г.	134,5	122,8	.....	114,9	116,6
2008г.	107,2	115,9	.....	119,4	129,4
2010г.	108,1	96,7	.....	134,3	160,6

Рассчитаем эпидемический порог для 18-й недели.

Расчет эпидемического порога производится по формуле:

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

3.1. Расчет Пср.

Для расчета Пср составить рабочую таблицу для 18-й недели при $N = 5$

N	Заболеваемость за 18-ю неделю (П)
1	146,6
2	102,4
3	134,5
4	107,2
5	108,1
Псум	598,8

3.2. Вычислить Пср

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

3.2.2. Вычисление Пср производится по формуле:

$$\text{Пср} = \text{Псум} : N$$

$$\text{Пср} = 598,8 : 5$$

$$\text{Пср} = 119,8$$

3.3. Вычисление 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 ($P^2_{\text{сум}}$).

P^2
718,2
302,8
216,1
158,8
136,9
$P^2_{\text{сум}} = 1532,8$

3.4. Найти значения коэффициентов K_1 и K_2 (по табл. 2)

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

3.5. Вставить вычисленные цифровые значения в формулу

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

$$\text{ЭП}_{18} = 1,64 * \sqrt{0,25 * 1532,8} + 119,8$$

3.6. Произвести вычисление и определить значение ЭП_{18}

$$\text{ЭП}_{18} = 1,64 * \sqrt{0,25 * 1532,8} + 119,8$$

$$\text{ЭП}_{18} = 1,64 * \sqrt{383,2} + 119,8$$

$$\text{ЭП}_{18} = 1,64 * 19,6 + 119,8$$

$$\text{ЭП}_{18} = 32,1 + 119,8$$

$$\text{ЭП}_{18} = 151,9$$

В данном примере эпидемическим порогом для 18-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 19 по 44 неделю).