



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Научно-исследовательский институт вирусологии

«УТВЕРЖДАЮ»
Главный Государственный
Санитарный Врач
Республики Узбекистан
Заместитель министра Здравоохранения РУз
Ниязматов Б.И.



14» февраля 2007 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО РАСЧЕТУ ПОРОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ ОСТРЫХ
ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ,
ПРИ ОПЕРАТИВНОМ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМ СЛЕЖЕНИИ ЗА
ВОЗНИКНОВЕНИЕМ ВСПЫШЕЧНЫХ И ЭПИДЕМИЧЕСКИХ
СИТУАЦИЙ
№ 012 – 3/0090

Ташкент – 2007



**Составители: к.м.н. Рахимов Р. А. – заведующий эпидемиологическим
отделом НИИ вирусологии МЗ РУз.**

**Сайдалиев С. С. – Начальник департамента госсанэпиднадзора
Министерства здравоохранения РУз.**



ВВЕДЕНИЕ

Для оперативного отслеживания возникновения вспышечных ситуаций или эпидемического подъема заболеваемости острыми инфекционными заболеваниями, принято рассчитывать еженедельные пороги уровня заболеваемости, основанные на статистической обработке средних многолетних данных еженедельной заболеваемости в неэпидемические года. Порог уровня заболеваемости является показателем максимально высокого неэпидемического уровня заболеваемости для данного временного периода. Превышение порогового уровня заболеваемости свидетельствует о начале эпидемического подъема заболеваемости.

Данная методика является высокоточной и эффективной, но требует сбора большого массива данных за длительный период времени и их сложной статистической обработки. Предлагаемый метод расчета пороговых уровней заболеваемости весьма прост в применении, не требует сложных математических расчетов. Для проведения расчетов достаточно уровня знаний по математике за курс среднего школьного образования. Метод может применяться для проведения оперативного слежения за уровнем заболеваемости и оценки вероятности возникновения вспышечных и эпидемических ситуаций, как на локальных территориях (районы и отдельные населенные пункты), так и в масштабе областного уровня, на основе базы оперативных данных текущей заболеваемости. При превышении заболеваемости рассчитанного порогового уровня для данного временного периода на локальных (небольших) территориях, ситуацию можно расценить как вспышку заболевания. При превышении заболеваемости рассчитанного порогового уровня для данного временного периода на больших территориях (город, район, область), ситуацию можно расценить как начало эпидемического подъема заболеваемости.

Методические рекомендации предназначены для врачей-эпидемиологов территориальных центров Госсанэпиднадзора.

МЕТОД РАСЧЕТА ПОРОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ

Сбор базы данных. При оперативном эпидемиологическом слежении за заболеваемостью острыми инфекционными заболеваниями проводится регулярный учет выявленных случаев заболевания. Учет выявленных больных проводится по краткосрочным периодам (дни, трехдневки, пятидневки, недели, декады). Временной период учета заболеваемости зависит от срока среднего инкубационного периода учитываемого заболевания. Если средний инкубационный период заболевания ≤ 7 дней, то учет заболеваемости проводится ежедневно или еженедельно. Если средний инкубационный период заболевания ≥ 7 дней, то учет заболеваемости проводится еженедельно или ежемесячно. Учет заболевших, для данного метода расчета пороговых уровней заболеваемости, проводится в абсолютных числах.

Расчет пороговых значений количества больных. Для расчета пороговых значений, необходимо иметь данные заболеваемости не менее чем за 10 временных периодов (дни, недели, месяцы) учета заболеваемости на наблюдаемой территории. Для оценки вероятности возникновения вспышечной или эпидемической ситуации, расчет порогового значения заболеваемости необходимо проводить в отношении каждого временного периода, за который было отмечено повышение количества выявления больных. Выявление количества больных превышающее пороговое значение, рассчитанное на данный временной период (день, пятидневка, неделя, декада, месяц), свидетельствует о вспышке заболевания или начале эпидемического подъема заболеваемости.



Метод расчета порогового значения количества больных изложен на примере.

Пример расчета порогового значения при еженедельном учете заболевших.

Пример: На наблюдаемой территории (населенный пункт или район) за неделю (временной период наблюдения для данного примера) зарегистрировано повышенное число заболевших – **34** человека. Необходимо определить, являются ли эти случаи результатом вспышки или эпидемического подъема заболеваемости. Для этого необходимо рассчитать пороговое значение заболеваемости на данную неделю, для данной территории. Расчет пороговых значений проводится в несколько этапов.

1 этап. Построение динамического ряда.

Построить динамический ряд – выписать количество заболевших за 10 недель (10-я неделя – та, за которую отмечен рост заболеваемости и еще 9 предшествующих недель).

Таблица 1.

Динамический ряд

Недели	Количество больных
1	13
2	23
3	15
4	20
5	7
6	11
7	12
8	9
9	17
10	34

2 этап. Выборка недель для расчета.

Две ближайшие недели (8-я и 9-я) в расчет не берутся. Пороговое значение рассчитывают только на количестве заболевших за 7 предыдущих недель (по таблице 1-7 недели).

Таблица 2.

Недели для расчета порогового значения

Недели	Количество больных
1	13
2	23
3	15
4	20
5	7
6	11
7	12



3 этап. Расчет среднеарифметического числа количества больных за 7 недель.

Суммировать количество больных выявленных за 7 недель. Сумму разделить на 7 (число недель). В остатке получается среднеарифметическое число больных.

Таблица 3.

Расчет среднеарифметического числа больных.

Недели	Количество больных
1	13
2	23
3	15
4	20
5	7
6	11
7	12
Сумма	101
Среднеарифм. число	14,4

$$13 + 23 + 15 + 20 + 7 + 11 + 12 = 101$$

$$\text{Среднеарифметическое число больных} = 101 : 7 = 14,4$$

4 этап. Расчет отклонения от среднеарифметического числа больных.

Рассчитать отклонение количества больных за каждую неделю от среднеарифметического числа.

Таблица 4.

Расчет количества больных отклонения от среднеарифметического числа

Недели	Кол-во больных	Отклонение
1	13	$14,4 - 13 = 1,4$
2	23	$14,4 - 23 = -8,6$
3	15	$14,4 - 15 = -0,6$
4	20	$14,4 - 20 = -5,6$
5	7	$14,4 - 7 = 7,4$
6	11	$14,4 - 11 = 3,4$
7	12	$14,4 - 12 = 2,4$
	Ср. арифм. числ. – 14,4	

5 этап. Расчет квадрата отклонения от среднеарифметического количества больных.

Возвести в квадрат полученное отклонение количества больных за каждую неделю, от среднеарифметического числа. Затем сложить все полученные квадраты отклонения.



Таблица 5.

Расчет квадрата отклонения

Недели	Кол-во больных	Отклонение	Квадрат отклонения
1	13	$14,4 - 13 = 1,4$	$1,4^2 = 1,96$
2	23	$14,4 - 23 = -8,6$	$-8,6^2 = 73,96$
3	15	$14,4 - 15 = -0,6$	$-0,6^2 = 0,36$
4	20	$14,4 - 20 = -5,6$	$-5,6^2 = 31,36$
5	7	$14,4 - 7 = 7,4$	$7,4^2 = 54,76$
6	11	$14,4 - 11 = 3,4$	$3,4^2 = 11,56$
7	12	$14,4 - 12 = 2,4$	$2,4^2 = 5,76$
	Ср.арифм. числ. – 14,4		Сумма – 179,72

$$1,96 + 73,96 + 0,36 + 31,36 + 54,76 + 11,56 + 5,76 = 179,72$$

6 этап. Расчет стандартного отклонения от среднеарифметического количества больных.

Для расчета стандартного отклонения от среднеарифметического числа количества больных необходимо сумму квадратов отклонений разделить на 7 (количество недель) и из остатка извлечь квадратный корень.

$$179,72 : 7 = 25,67 \quad \sqrt{25,67} = 5,1$$

Стандартное отклонение = 5,1

7 этап. Расчет порогового значения количества больных.

Использование **1-го стандартного отклонения (5,1)** дает **70% вероятности** наличия вспышечной ситуации.

Использование **2-х стандартных отклонений (5,1x2=10,2)** дает **90% вероятности** наличия вспышечной ситуации.

Использование **3-х стандартных отклонений (5,1x3=15,3)** дает **99,6% вероятности** наличия вспышечной ситуации.

Поэтому, для обеспечения большей достоверности оценки анализа заболеваемости, при расчете порогового значения необходимо брать 3 стандартных отклонения от среднего арифметического числа количества больных.

Пороговое значение = среднеарифм.ч. + 3 (стандартное отклонение)

Пороговое значение = 14,4 + 3x5,1 = 14,4 + 15,3 = 29,7

Пороговое значение для приведенного примера составило 29,7.

Превышением порогового значения считается число больных превышающее вычисленное пороговое значение не менее чем на **10 %**.

В примере, за анализируемую неделю, было выявлено **34** больных, что превышает рассчитанное число порогового значения (**29,7**) на **14,5%**. Это свидетельствует (с 99,6% вероятности) о возникновении вспышки заболевания или о начале эпидемического подъема заболеваемости.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенный метод можно использовать при проведении оперативного эпидемиологического надзора по кратковременным периодам (ежедневного, трехдневного, пятидневного, еженедельного и ежедекадного) за любыми острыми инфекционными заболеваниями в населенных пунктах, городах, районах и областях. Вычисления при любом выбранном периоде наблюдения производятся также как и в приведенном примере расчета порогового значения при еженедельном наблюдении, при этом в графе «Количество больных» указывается число больных (n) выявленных при каждом периоде наблюдения.

Таблица 7.
Динамические ряды при разных периодах наблюдения

Периоды наблюдения					Количество больных
Ежедневные	Трехдневные	Пятидневные	Еженедельные (дни)	Десятидневные	
1 день	1-3 день	1-5 день	1 (1-7) день	1-10 день	n_1
2 день	4-6 день	6-10 день	2 (8-14) день	11-20 день	n_2
3 день	7-9 день	11-15 день	3 (15-21) день	21-30 день	n_3
4 день	10-12 день	16-20 день	4 (22-28) день	31-40 день	n_4
5 день	13-15 день	21-25 день	5 (29-35) день	41-50 день	n_5
6 день	16-18 день	26-30 день	6 (36-42) день	51-60 день	n_6
7 день	19-21 день	31-35 день	7 (43-48) день	61-70 день	n_7
8 день	22-24 день	36-40 день	8 (48-56) день	71-80 день	n_8
9 день	25-27 день	41-45 день	9 (57-63) день	81-90 день	n_9
10 день	28-30 день	46-50 день	10 (64-70) день	91-100 день	n_{10}

Все последующие вычисления проводятся в порядке указанном в примере.

Эффективность применения пороговых значений для оценки эпидемической ситуации зависит от полноты выявления и учета больных.

Литература

1. Kelsey et al. Methods in Observational Epidemiology.
2. Dicker R. Principles of Epidemiology, 2nd Edition, CDC.
3. IDSR Manual, WHO, 2001.
4. Rogerson. Approaches Syndromic Surveillayce when Data Consist of Smoll Regional Counts, MMWR
5. Материалы тренинга по эпидемиологии, модуль 2, CDC.