

СПОСОБ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НАПАДЕНИЯ КЛЕЩЕЙ НА ЧЕЛОВЕКА

Козлов Л.Б., Цокова Т.Н., Мусина А.А., Огурцов А.А., Мефодьев В.В., Устюжанин Ю.В.

Тюменский государственный медицинский институт, Тюмень, Россия,

ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области», Тюмень, Россия

Оформлена заявка на изобретение за № 2008145869 от 20.11.2008 г. Изобретение относится к области медицины, а именно к эпидемиологии и может быть использовано для определения риска заражения людей клещевым энцефалитом, иксодовым клещевым боррелиозом, гранулоцитарным анаплазмозом человека, моноцитарным эрлихиозом человека и другими инфекциями, переносчиками которых являются клещи.

Описание изобретения. Технический результат достигается тем, что предложенный способ включает составление временных рядов количества клещей, нападающих на людей ежегодно в течение многолетнего периода, нахождение автокорреляционной функции временного ряда, для статистической оценки которой использован выборочный коэффициент корреляции, а для расчета тренда – аппроксимация тригонометрическим многочленом. Расчет выборочного коэффициента

корреляции проведен по формуле:
$$r(\tau) = \frac{1}{n-\tau} \sum_{i=1}^{n-\tau} (x_i - \bar{x}_i)(x_{i+\tau} - \bar{x}_{i+\tau}) / S_i^2$$
; где $\tau = 0, 1, 2, \dots, k$ –

сдвиг на интервал между показателями временного ряда. \bar{x}_i – оценка математического ожидания стационарного временного ряда. S_i^2 – оценка дисперсии. Расчет тренда проведен по формуле:

$$X(t) = a_0 + \sum_{p=1}^m a_p \cos \frac{pp}{1} t + \sum_{p=1}^m b_p \sin \frac{pp}{1} t, \text{ где постоянные коэффициенты } a_0, a_p, b_p$$

при дискретно заданной функции вычисляются по формулам:

$$a_0 = \frac{1}{n+1} \sum_{i=0}^n f_i, \quad a_p = \frac{1}{n+1} \sum_{i=0}^n f_i \cos \frac{2ppi}{n+1}, \quad b_p = \frac{2}{n+1} \sum_{i=0}^n f_i \sin \frac{2ppi}{n+1}.$$

Инновационные аспекты. Способ позволяет прогнозировать количество клещей, которые нападут на жителей населенных пунктов в очередном году, а также выявить эффективность проведения акарицидных обработок на территориях неблагополучных по клещевым инфекциям. При сохранении мероприятий по уничтожению и отпугиванию клещей от человека в прежнем объеме способ позволяет достоверно проводить долгосрочное прогнозирование количества клещей, которые нападут на людей в 2009, 2010, 2011 гг. и т.д., используя следующие показатели: $X(t)$, $X_{av}(t)$, $X^*(t)$ для 1-го года

трехлетнего цикла – $9,725 \pm 2,708$; $9,213 \pm 2,535$; $10,744 \pm 1,842$; 2-го года трехлетнего цикла – $11,116 \pm 1,966$; $12,139 \pm 1,805$; $11,037 \pm 1,480$ и для 3-го года трехлетнего цикла – $15,577 \pm 2,583$; $15,066 \pm 1,877$; $14,375 \pm 1,643$ соответственно.

Главные преимущества предложения. Предлагаемый способ прост, легко осуществим, не требует больших материальных затрат и позволяет определить риск заражения людей инфекциями, переносчиками которых являются клещи. Например, известно, что $10,87 \pm 0,48\%$ клещей, нападающих на человека, инфицированы вирусом клещевого энцефалита (Л.Б.Козлов «Оценка эффективности мероприятий по профилактике клещевого энцефалита в Тюменской области». /Здоровье населения и среда обитания. – 2008. - № 3. – С. 33-36). Умножив этот коэффициент на количество клещей напавших на человека можно определить количество людей, подвергшихся риску заражения клещевым энцефалитом. Аналогичным образом можно предсказать возможность заражения людей другими инфекциями, переносчиком которых являются иксодовые клещи.

Технологические ключевые слова: Прогноз, заболеваемость, клещи, человек, эпидемиология.

Изобретение внедрено в ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области» (Промышленный образец).

Подана заявка на патент.

Коды рыночных применений:

- Биологические науки
- Медицина, здравоохранение
- Ветеринария

Сотрудничество

- Лицензионное соглашение

Информация об организации

- Медицинский институт
- Центр гигиены и эпидемиологии

Размер организаций

- > 500 сотрудников

Контактная информация

Организация – ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области»

Адрес: 625000, г. Тюмень, ул. Холодильная, 57.

Контактное лицо – Устюжанин Юрий Викторович

Тел / факс: 20-50-06. E-mail: tocgsen@telesib.ru