

Е.П.Лукин, С.Л.Кириллова, В.Б.Кириллов

ОБОСНОВАНИЕ КУМУЛЯТИВНОГО КОЭФФИЦИЕНТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩЕГО ИНТЕНСИВНОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО СЫПНОГО ТИФА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ ГОДА

Филиал ФГУ «48 Центральный научно-исследовательский институт МО РФ» –
«Вирусологический центр», Сергиев Посад

Проанализировано помесечное распределение заболеваемости эпидемического сыпного тифа по эпидемиям, возникавшим с конца XIX по середину XX века. Обоснован кумулятивный коэффициент, учитывающий совокупность факторов, влияющих на заболеваемость эпидемическим сыпным тифом. Кумулятивный коэффициент может быть использован для прогнозирования масштабов вспышек данной инфекции в случае ее заноса из эндемичных районов или рецидива болезни Брилля.

Ключевые слова: эпидемический сыпной тиф, болезнь Брилля, траншейная лихорадка, динамика заболеваемости, интенсивность передачи инфекции, кумулятивный коэффициент.

Ожидаемая к 2008–2010 гг. ликвидация риккетсиоза Провачека на территории России и сопредельных государств (Украина, Молдавия, Белоруссия) завершается [7]. Действительно, на протяжении последних 10 лет на территории РФ не зарегистрированы групповые заболевания *эпидемическим сыпным тифом* (ЭСТ), а регистрируемые *одиночные случаи* не отвечают критериям этой инфекции [4, 11, 12]. Количество случаев болезни Брилля за последние 5 лет на превышает 10 случаев в год [11, 12], и эта нозоформа также близка к исчезновению вследствие естественной убыли населения старших возрастов, некогда переболевших первичной формой сыпного тифа.

В настоящее время доля населения на территории бывшего СССР, переболевшего сыпным тифом, не превышает 0,2–2,0 % [3, 8], поэтому величиной иммунной прослойки можно пренебречь, считая все население восприимчивым. В таких условиях даже один завшивленный человек с рецидивом болезни Брилля или прибывший из эндемичного региона больной ЭСТ может заразить значительную часть замкнутого коллектива, между членами которого осуществляются постоянные контакты [9, 14]. Следовательно, эпидемиологическая настороженность в отношении ЭСТ должна сохраняться, и исследования в области прогнозирования возможных вспышек заболеваний, передающихся вшами, актуальны.

Из эпидемиологических наблюдений за распространением ЭСТ в прошлом известно, что общее количество заболевших данной формой риккетсиоза существенно зависит от количества платяных вшей и их инфицированности, меняющихся в течение года [1, 9, 10, 13–15]. Поэтому необходимо учесть это влияние при прогнозировании масштабов возможной вспышки данного заболевания.

Цель наших исследований – обоснование кумулятивного коэффициента, характеризующего интенсивность передачи ЭСТ в зависимости от времени года.

Известный специалист в области эпидемиологии сыпного тифа Л.В.Громашевский на основании анализа реальных вспышек сыпного тифа в годы его

эпидемического распространения полагал, что число заболевших в августе–сентябре приблизительно в 4 раза меньше их числа в феврале–марте [1]. В остальные месяцы это соотношение меняется постепенно, принимая промежуточные значения. Таким образом, согласно Л.В.Громашевскому, в августе–сентябре ее необходимо уменьшить в 2,5 раза, а в феврале–марте – увеличить в 1,6 раза по сравнению со значением, рассчитанным по экспериментальным данным для ноября–декабря. Однако какого-либо алгоритма, обосновывающего величины указанных коэффициентов, автор не приводил [1].

Подход Л.В.Громашевского ранее был использован нами в работах по созданию математических моделей распространения вспышки ЭСТ [5, 6]. В дальнейшем для более достоверного обоснования распределения заболеваемости в течение года мы проанализировали помесечное распределение заболеваемости ЭСТ по эпидемиям в России и Румынии, возникавшим с конца XIX по середину XX века, то есть в тот период, когда искажающее влияние специфического лечения и специфической профилактики было исключено (Санкт-Петербург, 1887–1896 гг.; Москва, 1942–1944 гг.; заболеваемость ЭСТ в Советской армии, 1942 г.; заболеваемость ЭСТ по Омской области в 1941–1956 гг.; Румыния, 1937–1939 гг.) [2, 9, 10, 13, 15].

Из анализа реальных данных за длительный период времени и в разных странах в условиях отсутствия воздействия на переносчика превентивных мер защиты (специфическое лечение и специфическая профилактика) следует, что большая часть заболевших ЭСТ регистрируется в январе–мае (максимум – в марте), минимальная доля заболевших – в августе. При этом наименьшая кумулятивная заболеваемость (август), рассчитанная нами по пяти крупным эпидемиям, принята за единицу.

Результаты нашего анализа, приведенного в таблице, позволили уточнить предложенные Л.В.Громашевским показатели, учитывающие долю заболевших в зависимости от времени года.

Заболеемость эпидемическим сыпным тифом в зависимости от времени года по данным реальных эпидемий в отсутствии специфического лечения

Месяц	Процент заболевших по данным источников:					Среднее значение процента заболевших от среднегодовой заболеваемости	Коэффициент β^*
	[2]	[9]	[10]	[13]	[15]		
Январь	5,9	11,9	9,8	15,6	18,1	12,3	6,5
Февраль	11,8	11,0	11,3	18,3	18,9	14,3	7,6
Март	22,8	10,5	14,9	20,5	20,7	17,9	9,5
Апрель	19,9	10,5	14,0	14,0	14,5	14,6	7,8
Май	25,0	9,5	15,9	13,4	10,5	14,9	7,9
Июнь	6,6	6,7	9,8	7,5	3,0	6,7	3,6
Июль	1,8	4,1	5,1	3,5	1,4	3,2	1,7
Август	0,7	3,4	2,7	1,7	0,9	1,9	1,0
Сентябрь	1,8	4,5	3,8	0,8	1,2	2,4	1,3
Октябрь	2,9	6,4	4,9	1,2	1,5	3,4	1,8
Ноябрь	3,7	9,6	3,8	1,3	3,4	4,4	2,3
Декабрь	8,1	12,0	3,9	1,8	5,8	6,3	3,3

Коэффициент β^* , представленный в последнем столбце таблицы, характеризует отношение количества заболевших в текущем месяце к минимальному значению заболевших в августе и используется в качестве обобщенного (кумулятивного) показателя для учета влияния времени года на количество заболевших ЭСТ.

Использование коэффициента β^* позволило нам уточнить разработанные математические модели вспышек сыпного тифа с трансмиссивным фактором передачи возбудителя и объединить данные наблюдений за вспышками ЭСТ, протекавшими в различное время года, и тем самым, проводить более объективную статистическую обработку имеющейся информации.

Рассчитанная зависимость доли заболевших от времени года может быть использована также и для прогнозирования заболеваемости траншейной лихорадкой, поскольку ее возбудитель (*Bartonella quintana*) имеет аналогичный механизм передачи.

Таким образом, уточненный нами коэффициент β^* учитывает совокупность факторов (время года и связанную с этим обстоятельством скученность людей, степень завшивленности на определенный период года, уровень инфицированности переносчика) и позволяет обоснованно прогнозировать заболеваемость ЭСТ в случае рецидива болезни Брилла или заноса инфекции из эндемичных районов. Корректировка с использованием коэффициента β^* математических моделей вспышек сыпного тифа с трансмиссивным фактором передачи возбудителя способствует получению более достоверных результатов математического прогноза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Громашевский Л.В. Сыпной тиф. В кн.: Общая и частная эпидемиология. М.: Медицина; 1973. Т. 2. С. 124–42.
2. Зуева Л.П., Яфаев Р.Х. Сыпной тиф. Болезнь Брилла. В кн.: Эпидемиология. СПб.: Фолиант; 2006. С. 440–9.
3. Курганова Л.И. Вивчення можливості зникнення висипнотифозної інфекції в Україні. Інфекційні хвороби. 2006; 4:51–6.
4. Лукин Е.П., Евстигнеев О.В. Диагностика форм риккетсиоза Провачека на заключительном этапе его ликвидации. Воен.-мед. журн. 2004; 8:40–4.
5. Лукин Е.П., Михайлов В.В., Олейчик В.А., Солодянкин А.И. Математическое моделирование заболевания сыпным ти-

фом в современных условиях. Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. 1996; 1:31–3.

6. Лукин Е.П., Кириллов В.Б., Кириллова С.Л. Прогнозирование развития вспышки трансмиссивных инфекций, передающихся вшами, в современных условиях. Воен.-мед.журн. 2008; 1:47–51.

7. Онищенко Г.Г., Лукин Е.П., Сыслова Т.Г. Прогностическая оценка сыпного тифа (риккетсиоз Провачека) в России. Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. 1997; 6:30–6.

8. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2006 году: Государственный доклад. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора; 2007. 360 с.

9. Полякова А.П. К эпидемиологии сыпного тифа в Омской области за 1941–1956 гг. и меры ликвидации заболеваний [дис. ... канд. мед. наук]. Омск; 1958.

10. Орлов П.И. Заболеваемость и смертность от сыпного тифа в Санкт-Петербурге с 1887 по 1896 годы [дис. ... д-ра мед. наук]. СПб.; 1897.

11. Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях в Российской Федерации за январь–декабрь 2005–2006 гг. Здоровье населения и среда обитания. 2007; 1:50–1.

12. Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях в Российской Федерации за январь–декабрь 2006–2007 гг. Здоровье населения и среда обитания. 2008; 1:44.

13. Шамров И.И. Сыпной тиф в период Великой Отечественной войны в г. Москве [дис. ... д-ра мед. наук]. М.; 1946.

14. Gelston A.L., Jones T.G. Typhus fever: Report of an epidemic in New York City in 1847. J. Infect. Dis. 1977; 136(6):813–21.

15. Nicolau Ş.T., Constantinescu N. Rickettsii si rickettsioze. Bucureşti: Editura Academiei Republicii Socialiste România; 1965. 801 p.

Об авторах:

Лукин Е.П., Кириллова С.Л., Кириллов В.Б. Филиал ФГУ «48 Центральный научно-исследовательский институт Министерства обороны Российской Федерации» – «Вирусологический центр». Сергиев Посад.

E.P.Lukin, S.L.Kirillova, V.B.Kirillov

Substantiation of Cumulative Coefficient Characterizing Epidemic Typhus Fever Transmission Activity Depending on Seasons

Branch of 48 Central Research Institute of the Ministry of Defense of the Russian Federation – Virology Center, Sergiev Possad

Monthly distribution of epidemic typhus fever morbidity during epidemics arisen since the end of XIX up to the middle of XX century has been analyzed. The cumulative coefficient considering a set of factors which effect the epidemic typhus fever morbidity is substantiated. This coefficient can be used to forecast the scale of this infection outbreaks in case of its introduction from endemic regions or recurrence of Brill's disease.

Key words: epidemic typhus fever, Brill's disease, trench fever, morbidity dynamics, intensity of disease transmission, cumulative coefficient.

Authors:

Lukin E.P., Kirillova S.L., Kirillov V.B. Branch of 48 Central Research Institute of the Ministry of Defense of the Russian Federation – Virology Center. Sergiev Possad.

Поступила 21.05.09.