

Е.И. Болотин, д-р биол. наук
(Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток),
Г.Ш. Цициашвили, д-р физ.-мат. наук,
С.Ю. Федорова,
Т.В. Радченкова
(Институт прикладной математики ДВО РАН, Владивосток)

ФАКТОРНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИНФЕКЦИОННОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ: ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

На основании разработанной оригинальной методики представлены некоторые результаты временного прогнозирования критических уровней инфекционной (паразитарной) заболеваемости с использованием климатических и эпидемиологических факторов.

Результаты прогнозирования с использованием пяти конкретных климатических факторов (среднегодовая температура, температурный минимум, продолжительность безморозного периода, число дней со снежным покровом и максимальный уровень снега) оказались в большинстве случаев неудовлетворительными. Однако необходимо помнить, что это всего лишь «символические» факторы (см. работу этих авторов в настоящем сборнике) и их истинная связь с заболеваемостью предварительно не устанавливалась.

В то же время результаты прогнозирования по эпидемиологическим параметрам на фоне прогнозирования «по климату» представляют принципиально иную картину и характеризуются достаточно высокой степенью точности. При этом прогнозирование критических уровней той или иной нозологической формы осуществлялось в каждом случае не всем набором других сопутствующих инфекций, а только теми, которые были наиболее близки по своему характеру многолетнего движения, ранее выявленному путем кластеризации и объединенные в 4 группы. В таблице представлен прогноз достижения критического уровня заболеваемости разными нозоформами в Приморье в 2006 г. с использованием эпидемиологических факторов. Таким образом, при прогнозировании конкретных нозоформ в качестве голосов-экспертов в первой и третьей группе использовались по пять нозоформ, во второй – шесть и в четвертой – четыре.

Из представленной таблицы видно, что в четырнадцати случаях из двадцати четырех зарегистрировано «чистое» голосование, т.е. во всех указанных случаях количество голосов «за» равнялось нулю. Если к этому добавить результаты прогнозирования еще по трем инфекциям (сифилис, чесотка, скарлатина), когда количество голосов «за» равнялось единице, то можно со всей очевидностью признать голосование по эпидемиологическим факторам достаточно весомым и весьма перспективным. Верификация реализованного прогноза по семнадцати указанным нозологическим формам показала, что в тринадцати случаях прогноз полностью оправдался, а в четырех (болезнь Лайма, туберкулез, ветряная оспа и инфекционный мононуклеоз) – прогноз оказался ошибочным, поскольку истинный уровень заболеваемости был хотя и незначительно, но выше критического (см. таблицу).

№	Нозоформы	Критический уровень (на 100 тыс.)	Качество распознавания (%)	Прогноз (число голосов «за»)	Истинный уровень в 2006 г. (на 100 тыс.)
1.	ГЛПС	4,4	71	2	2,3
	Клещевой энцефалит	6,5	100	0	3,4
	Псевдотуберкулез	29	100	0	5,0
	Сальмонеллез	44	100	2	45,5
	Болезнь Лайма	9,0	100	0	10,5
	Клещевой риккетсиоз	10,0	80	0	5,9
2.	Гонорея	149	100	2	46,9
	Сифилис	200	100	1	86,5
	Аскаридоз	192	80	3	122
	Энтеробиоз	630	100	2	121
	Педикулез	300	100	2	109
	Чесотка	250	100	1	150
	ОРЗ	15700	100	2	13660
3.	Коклюш	9,0	100	0	1,6
	Менингококковая инфекция	5,2	100	0	3,5
	Скарлатина	28	100	1	9,5
	Туберкулез	105	100	0	135
	Дизентерия	200	100	0	55,5
	Грипп	1900	100	0	0,1
4.	Краснуха	310	80	0	34,8
	Ветряная оспа	500	75	0	620
	Инфекционный мононуклеоз	8,0	100	0	11,9
	Гепатит «А»	176	83	0	17,4
	Гепатит «В»	51	100	0	11,2

В целом представленный пример временного факторного прогнозирования, взятый из нескольких реализованных прогнозных вычислительных экспериментов, интересен не только с точки зрения его содержательной сущности. Главное, на наш взгляд, заключается в том, что разработанный метод имеет огромные, практически неисчерпаемые потенциальные возможности, обладает быстроедействием и универсальностью, т.е. может быть использован не только в эпидемиологических исследованиях, но и других научных областях. Другими словами, реально можно добиваться удовлетворительного и даже высокого качества прогноза путем неограниченного перебора или сочетания вариантов прогнозирования, т.е. использования различных воздействующих факторов и их комбинаций, разных длин рядов и критических уровней заболеваемости, временных лагов и т.д.

Таким образом, можно констатировать, что в настоящий момент существуют значительные перспективы в реализации временных факторных прогнозов критических уровней инфекционной (паразитарной) заболеваемости широкого спектра нозологических форм различной этиологии.

Доклад представлен к публикации членом редколлегии Ю.М. Перельманом