

В. П. Котельников (Ростов-на-Дону, ВНИИ Градиент). **О выборе и расчетах показателей оценки состояний стоматологических заболеваний.**

В стоматологии для отслеживания успешности лечения и профилактики заражения зубов и тканей, а также сравнения результатов различных исследований используют индексное оценивание.

В [1] предложен показательный индекс кариеса Significant Caries Index (SiC). Этот показатель — усредненный КПУ(з), рассчитанный для трети обследованного населения, имеющей наиболее высокий для данной популяции индекс КПУ(з).

Возникает следующий вопрос. Почему взята треть обследованного населения, а не другая доля?

Автор производит «усечение» имеющейся выборки (обследования) и обрабатывает взятую долю по формулам математической статистики: вычисляет среднее значение M и среднее квадратическое отклонение σ . Затем автор делает допущение об ошибке, вычисляя максимальное отклонение по правилу «трех сигм» $M + 3\sigma$. Известно, что это правило применимо только для нормального распределения. Еще известно, что усеченная часть любого распределения никогда не может иметь нормальное распределение.

Цель нашего исследования — рассмотреть новое решение задачи по оценке индексных показателей стоматологических заболеваний.

П о с т а н о в к а з а д а ч и. Пусть изучается изменение во времени индекса X некоторого стоматологического заболевания i -го пациента как случайный процесс $X_i(t)$, где $i = 1, 2, \dots, n$. В момент времени $t = \text{const}$ проведены обследования пациентов и определены значения индекса: $x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n$. По данной выборке необходимо вычислить вероятностные показатели оценки рисков рассматриваемого заболевания.

Задача решается на компьютере, например, по программе Mathcad. Для индекса X находим эмпирическую функцию распределения $G(x)$ и вычисляем *основные* показатели оценки рисков — вероятности попадания в заданные интервалы (x_k, x_{k+1}) k -й степени заболевания $P\{x_k < X < x_{k+1}\} = G(x_{k+1}) - G(x_k)$, где $k = 1, 2, \dots$. Затем рассчитываем единичные показатели. Так, задавшись вероятностью p , из уравнения $p = 1 - G(x_{\min})$ вычисляем показатель $x_{\min}$ — минимальное гарантированное значение индекса X . Из уравнения $p = G(x_{\max})$ вычисляем показатель $x_{\max}$ — максимальное гарантированное значение индекса X . Медиану $Me_x = x_{0,5}$ находим из уравнения $0,5 = G(Me_x)$. Определяем среднее значение $M_x = n^{-1} \sum_{i=1}^n x_i$. Далее вычисляем *обобщенные* показатели: коэффициент асимметрии

$$k_\alpha = \frac{x_{0,95} + x_{0,05} - 2x_{0,5}}{x_{0,95} - x_{0,05}};$$

гарантированный размах $R_\beta = x_{\max} - x_{\min}$ (с уровнем гарантии $\beta = 2p - 1$) и коэффициент вариации

$$k_R = \frac{R_\beta}{b - Me_x},$$

где b — максимальное значение в выборке.

По результатам обследований работников РостГМУ были вычислены значения вероятностных показателей оценки интенсивности кариеса зубов, заболеваний пародонта и гингивита. В итоге, были выявлены зависимости этих показателей от условий труда и сформулированы следующие *выводы*:

- 1) вероятностные распределения индексов стоматологических заболеваний являются асимметричными;
- 2) среднее значение индекса M_x служит ориентировочной характеристикой;
- 3) среднее квадратическое отклонение индекса σ_x заменяется гарантированным размахом R_β , как более информативным показателем;
- 4) представительная группа показателей оценки рисков стоматологических заболеваний содержит в себе: вероятности событий (рисков), а также коэффициент асимметрии k_a и коэффициент вариации k_R . По этим показателям можно судить не только о текущих состояниях заболеваний, но и тенденциях их развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Bratthal D.* Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new oral health goal for 12-year-olds. — *Int Dent J.*, 2000, 50, p. 378–384.