

АНАЛИТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТЕЧЕНИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Столбовская П.С.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Шамына А.Ю. – магистр техн. наук, ассистент каф. ПОИТ

В работе рассматривается возможность построения аналитической модели течения онкологических заболеваний на основе статических данных. Описан подход по выбору наиболее значимых параметров из предложенных. Методом простой линейной регрессии построена математическая модель продолжительности жизни после операции. Анализируется возможность использования полученной модели при решении научно-исследовательских и прикладных задач

Актуальность вопроса нахождения оптимальных путей лечения онкологических заболеваний сохранилась по сей день. В настоящее время решения проблем, связанных с онкологическими заболеваниями, имеют особую значимость. По данным ВОЗ в 2014 году в Беларуси количество смертей, главной причиной которых является онкология, составило 122 000 человек. Рак лёгкого, трахеи или бронх среди мужчин – 26,1% [1].

Данные по раку легких за последние 15 лет, предоставленные Минским городским клиническим онкологическим диспансером, содержат упорядоченные наборы характеристик организма пациента,

имеющихся с рождения или же приобретенных в результате воздействия на организмы применяемых методов, таких как химиотерапия или лучевая терапия.

Предоставленные данные также содержат сведения о генетических особенностях человеческого организма, наличие и описание привычек, сроки наблюдения и его условия, диагноз и проведенное лечение. В связи с невозможностью однозначной оценки каждого пациента некоторые поля данных отсутствуют или не соответствуют общему шаблону. Модель позволяет отобразить значительность факторов наглядно, а также может применяться при построении методов и алгоритмов обработки данных в программном средстве учета и анализа информации о течении онкологических заболеваний.

Из анализируемых данных была сформирована выборка по пациентам с неблагоприятным исходом лечения. Для каждого пациента из полученной выборки высчитана продолжительность жизни после операции. С целью оценки влияния той или иной характеристики на продолжительность жизни были высчитаны коэффициенты корреляции Пирсона для следующих факторов:

Фактор курения (S) – 0,0861.

T (tumor) – 0,29867.

N (nodus) – 0,3496.

M (metastasis) – 0,21074.

На основании полученных коэффициентов корреляции составлена следующая формула совокупной оценки наиболее значимых факторов 1 (M_1):

$$M_1 = T + N + M + S \quad (1)$$

Далее методом простой линейной регрессии рассчитаны коэффициенты k и b и выведена формула продолжительности жизни (y) на основании значения метрики:

$$y = -115 \cdot x + 1388 \quad (2),$$

где k = -115; b = 1388.

Исходя из проведенного исследования можно сделать вывод, какие факторы являются ключевыми для продолжительности жизни. Полученные модель и приемы могут использоваться при первичной обработке данных об онкологических заболеваниях и для построения экспресс-прогноза течения заболевания. Для обеспечения возможности анализа больших объемов данных требуется использование вычислительных средств, из чего можно сделать вывод о необходимости разработки соответствующего программного средства. Необходимость о такой разработке заявлена со стороны Минского городского клинического онкологического диспансера. В рамках дипломного проекта планируется разработать соответствующее программное средство и продолжить работу над исследованиями.

Список использованных источников:

1. Данные ВОЗ по заболеваемости раком за 2014 год. Беларусь | Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.who.int/cancer/country-profiles/blr_ru.pdf?ua=1 – Дата доступа: 10.04.2020.