

В.Ф. Обеснюк**ВЛИЯНИЕ КОНКУРИРУЮЩИХ ПОТОКОВ СОБЫТИЙ
НА КОГОРТНЫЕ ОЦЕНКИ РИСКОВ
В РАДИАЦИОННО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ****V.F. Obesnyuk****Influence of Competing Event Flows on Cohort Risk Estimation
in Radioepidemiological Studies**

РЕФЕРАТ

Цель: Продемонстрировать возможности и ограничения ряда широко используемых методов максимального правдоподобия при оценке эпидемиологических рисков. Показать, по каким причинам недоучет конкурирующих рисков способен исказить оценки исследуемого риска специфической заболеваемости или смертности, если в основу их положено использование функционала правдоподобия Кокса, как это сделано в монографии “Дозовая матрица” при оценке канцерогенного риска, индуцированного ионизирующими излучениями.

Материал и методы: Для аргументации выводов заново рассмотрены эвристические и вероятностные основы когортных методов оценки интенсивности смертности. Выполнена проверка работоспособности методов на гипотетических когортах с нулевой или почти нулевой девиацией.

Результаты: Установлено, что для ряда ошибочно сформулированных методов максимального правдоподобия величина приобретенного статистического смещения оценок может быть сопоставима с величиной избыточного риска, наблюдаемого в радиационно-эпидемиологических исследованиях.

Выводы: Обнаруженные источники систематического искажения оценок являются результатом пренебрежения фактором неоднородности исследуемых когорт. Такая непоследовательность характерна как для ряда отечественных исследований, так и для исследований, проводимых под эгидой Научного комитета по действию атомной радиации (НКДАР) ООН. Корректный учет фактора неоднородности потребует разработки и применения новых методов статистического оценивания, структура которых должна соответствовать структуре когорты. Возможно, в некоторых случаях потребуются также изменения в методике сбора статистической информации.

Ключевые слова: *эпидемиологический риск, интенсивность, регрессия, когорта, доза, функционал оценки, цепь Маркова, конкурирующие риски*

ABSTRACT

Purpose: To demonstrate opportunities and limitations of a series of methods of maximum likelihood commonly used to estimate epidemiological risks. To illustrate how insufficient account for competing risks can distort estimates of a specific incidence or mortality risks provided Cox likelihood functional being a base for estimation as used in “ARMIR” software system to estimate induced radiogenic cancer risk.

Materials and methods: To justify the conclusions, heuristic and probabilistic basics of cohort methods of mortality rate intensity were reviewed. Performance check was made for methods based on hypothetical cohorts with zero or close to zero deviation.

Results: Value of acquired statistic estimates bias for a range of fallible formulated methods of maximum likelihood is found to be comparable to value of excess risk observed in studies.

Conclusions: The revealed sources of systematic bias estimates are caused by the neglecting heterogeneity of studied cohorts. Such inconsistency is typical for series of both Russian studies and researches conducted under the auspices of United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR). Correct account for heterogeneity factor will require development and implementation of new statistical estimation methods which structure would match the one of a cohort. In some cases changes in statistical data acquisition methods may be possible.

Key words: *epidemiological risk, intensity, regression, cohort, dose, estimation functional, Markov chain, competing risks*