

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ
Кафедра математического моделирования и анализа данных

Аннотация к дипломной работе
**«Применение метода МСМС для оценки рисков на основе моделей
статистических зависимостей по данным сложной структуры»**

Шруб Юлия Викторовна

Научный руководитель – доцент кафедры ММАД Малюгин В.И.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа, 51 с., 9 рис., 12 табл., 36 источников.

МЕТОД МСМС, АЛГОРИТМ МЕТРОПОЛИСА – ГАСТИНГСА, ЛОГИТ-МОДЕЛИ БИНАРНОГО ВЫБОРА, ОЦЕНКА РИСКА, ПОЛИГЕННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ.

Объект исследования – риск полигенного заболевания, а также факторы риска полигенных заболеваний.

Цель работы – разработка статистических алгоритмов и моделей, основанных на методе МСМС и предназначенных для формирования пространства признаков и оценки риска полигенного заболевания на примере первичной артериальной гипертензии и гипертрофии левого желудочка.

За время работы были решены следующие задачи:

– подготовлен обзор математических методов и методов машинного обучения в задачах анализа генетических данных;

– исследованы особенности алгоритма Метрополиса – Гастингса, связанные с обработкой генетических данных (предоставлены РНПЦ «Кардиология» Республики Беларусь) с целью формирования генетических факторов риска полигенных заболеваний первичная артериальная гипертензия и гипертрофия левого желудочка;

– установлены комбинации генов, ассоциированных с полигенными заболеваниями первичная артериальная гипертензия и гипертрофия левого желудочка;

– построены логит-модели бинарного выбора для для классификации пациентов по степени выраженности риска полигенных заболеваний.

Разработанные модели включены в состав компьютерной системы диагностики риска рассматриваемых заболеваний, предназначенной для применения в учреждениях здравоохранения и РНПЦ «Кардиология» Республики Беларусь.

ABSTRACT

Diploma thesis, 51 p., 9 fig., 12 tables, 36 sources.

MCMC METHOD, METROPOLIS – HASTINGS ALGORITHM, BINARY CHOICE LOGIT MODELS, RISK ESTIMATION, POLYGENIC DISEASE.

Object of research – risk of the polygenic disease and also risk factors of polygenic disease.

Purpose of research – the development of the statistical algorithms and models based on Metropolis – Hastings algorithm, which are used for feature space construction and primary high blood pressure and left ventricular hypertrophy risk estimation.

During the work following tasks were solved:

- mathematical methods and methods of machine learning in the problems of genetic data analysis were analyzed;

- the features of Metropolis – Hastings algorithm related to processing of genetic data (provided by RSPC «Cardiology» of Belarus) for the purpose of forming genetic risk factors for polygenic diseases primary high blood pressure and left ventricular hypertrophy were explored;

- genetic combinations associated with polygenic diseases primary high blood pressure and left ventricular hypertrophy were identified;

- binary choice logit models for classifying patients according to the risk of polygenic diseases were created.

The developed models were included into the disease risk diagnosis computer system designed for public health facilities and RSPC «Cardiology» of Belarus.