

## Introduction to collection of papers about Fundamentals of Research Methodology in Medicine

This paper opens a series of publications about fundamentals of research methodology in medicine. Fast development of evidence-based medicine includes placing the practice of medicine on a solid scientific basis, the development of more sophisticated hierarchies of evidence, analysis of high-dimensional and longitudinal data, and the development of the algorithms for generating reliable recommendations for clinical decision making. Explosion-like growth of available digital data accompanying each patient increased the role of biomedicine statistics, but the fundamentals of research methodology in medicine include many other topics.

In the present series of papers, we will try to review basics of these approaches as a guideline for every PhD student or practicing clinician who plans to include research related topics in the everyday practice. These topics extend from standard approaches to scientometric information and general principles of functioning of international medical journals to basic principles of evidence-based medicine and the possibility of applying

clinical epidemiology and the results of clinical trials in practice.

Covering different topics from fundamentals of trial design and sample size estimations to such sophisticated methodology as principal component analysis, we plan to publish self-consistent collection of instructions to simplify the life of a medical worker.

Our aim is to present a structured collection of methodology descriptions correlated with the courses taught in the Sechenov University. To be more detailed, we plan to cover such topics as basics of statistics and the Venn diagrams, fundamentals of trial design, sample size and power calculation, preprocessing of data, basics in descriptive and inferential statistics, usage of testing, classification, predictive modelling and many others. The topics we cover will not be limited to the technical recommendations on how to execute a research in clinical practice, as we will draw a significant amount of attention to how to prepare a correct statistical analysis plan or perform a meta-analysis.

Team of authors

## Введение к сборнику статей об основах методологии исследований в медицине

Эта статья открывает серию публикаций об основах методологии исследований в медицине. Быстрое развитие доказательной медицины создало возможности для формирования медицинской практики на прочной научной основе, разработки более сложных иерархий доказательств, анализа многомерных и серийных данных и разработки алгоритмов создания надежных рекомендаций для принятия решений во врачебной практике. Взрывной рост количества доступных цифровых данных, сопровождающих каждого пациента, укрепил роль в первую очередь биомедицинской статистики, однако основы методологии исследований в медицине включают в себя также множество других тем.

В данной серии статей мы попытаемся рассмотреть основные подходы к проведению научных исследований в медицине, которые могли бы послужить руководством и для аспиранта, и для практикующего врача, планирующих интегрировать элементы научной работы в повседневную практику. Мы рассмотрим широкий спектр тем: от стандартных подходов к наукометрической информации и общих принципов функционирования международных медицинских журналов до основных принципов доказательной медицины и возможностей применения

клинической эпидемиологии и результатов клинических исследований на практике.

Охватывая различные темы, от основ дизайна исследования и оценки размера выборки до такой сложной методологии, как метод главных компонентов, мы планируем создать непротиворечивый сборник инструкций, позволяющий упростить жизнь врача-исследователя.

Наша цель — представить структурированную систему методик, связанных с курсами, преподаваемыми в Сеченовском Университете. Мы планируем включить в наш курс теоретические основы статистики и диаграммы Венна, основы дизайна исследований, определение размера выборки и расчета мощности исследования, подходы к предварительной обработке данных, основы описательной и аналитической статистики, проверку статистических гипотез, классификации, прогнозное моделирование и многие другие. Темы, которые мы рассмотрим, не будут ограничиваться техническими рекомендациями по проведению исследований в клинической практике, поскольку мы также обратим особое внимание на обсуждение того, как подготовить правильный план статистического анализа или выполнить метаанализ.

Коллектив авторов