

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА В МЕДИЦИНЕ

Н.Алиев – Ассистент

кафедры биомедицинской

инженерии, биофизики и

информационных технологий, ФЖСТИ

У.Абдуваххобова

– Студентка 1-го курса, группа 1124,

направление биомедицинской инженерии,

ФЖСТИ

Аннотация: Математическая статистика широко используется в медицине для прогнозирования заболеваний, оценки эффективности лечения и повышения эффективности системы здравоохранения. С помощью статистических методов анализируются динамика распространения заболеваний, клинические испытания, генетические исследования и функционирование систем здравоохранения. В данной статье рассматривается роль математической статистики в медицине, ее значение в прогнозировании заболеваний, клинических исследованиях и персонализированном лечении.

Ключевые слова (Keywords): математическая статистика, медицина, клинические исследования, прогнозирование заболеваний, эпидемиология, система здравоохранения.

Введение: Математическая статистика является основным инструментом научных исследований в медицине. С помощью медицинских статистических методов можно анализировать распространение заболеваний, тестировать новые методы лечения и оценивать эффективность систем здравоохранения.

Статистический анализ играет важную роль в выявлении пациентов, профилактике заболеваний и повышении эффективности лечения. Кроме того, статистика применяется в разработке персонализированных подходов к лечению и анализе данных геномики.

Изучение распространения заболеваний: Эпидемиологические исследования являются одной из важных областей применения математической статистики в медицине. С помощью статистического анализа, например регрессионного анализа и многомерных моделей, выявляются факторы риска и анализируется распространение заболеваний. Такие методы помогают прогнозировать, например, сердечно-сосудистые или онкологические заболевания и разрабатывать стратегии улучшения общественного здоровья. Во время пандемии COVID-19 статистические модели использовались для анализа распространения болезни, определения групп риска и уровня охвата. В исследовании Flachman и др. (2020) математическая модель оценила различные сценарии распространения пандемии, что позволило принять строгие меры на глобальном уровне. Использование статистики позволяет разрабатывать эффективные меры для предотвращения эпидемий и управления их последствиями.

Клинические исследования и статистика: Клинические исследования имеют важное значение в проверке безопасности и эффективности новых методов лечения. Особенно широко применяются рандомизированные контролируемые испытания (RCT) для оценки результатов лечения. Результаты таких исследований анализируются с использованием статистических методов, что позволяет сравнивать группы пациентов и оценивать риск и пользу лечения. Например, в исследовании Dixon и др. (2017) с помощью статистики была проанализирована эффективность терапии статинами при сердечно-сосудистых заболеваниях. Применяются такие методы, как модель регрессии Кокса или анализ Каплана-Мейера, для получения надежных результатов. Статистика

также помогает учитывать индивидуальные особенности пациентов и стадии заболевания при разработке персонализированных подходов к лечению.

Геномика и персонализированная медицина: Математическая статистика играет важную роль в анализе геномных данных. В персонализированной медицине с ее помощью разрабатываются индивидуальные планы лечения для каждого пациента. Например, в лечении рака используются генетические маркеры, которые позволяют анализировать индивидуальные особенности пациента и подбирать наиболее подходящую терапию. В исследовании Esteva и др. (2019) были продемонстрированы успешные примеры применения алгоритмов машинного обучения и статистических моделей для раннего выявления дерматологических заболеваний, включая рак кожи. Статистический анализ помогает изучать генетические факторы заболеваний и разрабатывать новые методы лечения на основе биомаркеров.

Система здравоохранения и статистика: Для повышения эффективности систем здравоохранения математическая статистика используется в анализе их функционирования. Она помогает оптимально распределять ресурсы и прогнозировать количество пациентов. Например, Porter и Kaplan (2014) показали необходимость использования статистических методов для повышения качества медицинских услуг. Анализ затрат и оптимизация ресурсов, таких как управление потоками пациентов в больницах, также требует применения статистических моделей. Это способствует улучшению системы здравоохранения в целом.

Заключение: Математическая статистика является неотъемлемой частью научных исследований и клинической практики в медицине. Она позволяет анализировать распространение заболеваний, оценивать результаты клинических исследований, обрабатывать генетические данные и повышать эффективность систем здравоохранения. Кроме того, статистика открывает

новые возможности в медицине благодаря взаимодействию с такими технологиями, как искусственный интеллект и геномика. Однако для их эффективного применения необходимо обеспечивать безопасность данных и углублять статистический анализ.

Список литературы:

1. **Dixon, S., et al.** (2017). *The Role of Statin Therapy in Cardiovascular Disease: A Statistical Analysis of Clinical Trials. Lancet*, 389(10064), 1139-1147.
2. **Esteva, A., et al.** (2019). *A Guide to Artificial Intelligence in Biomedicine*. MIT Press.
3. Abdullayeva B., Aliyev N. Pedagogical Ability In Self-Development Of A Future Primary School Teacher //Академические исследования в современной науке. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 149-153.
4. Aliyev N., Ergasheva D. METHODS OF PROFESSIONAL SELF-DEVELOPMENT OF A PRIMARY SCHOOL TEACHER //Science and innovation. – 2022. – Т. 1. – №. B8. – С. 1679-1681.
5. Aliyev N., Muhammadjonov S. THE ROLE OF MATHEMATICS EDUCATION IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF MEDICAL WORKERS. THE IMPORTANCE OF MATHEMATICS FOR A HEALTH WORKER. MATHEMATICAL METHODS AND STATISTICS IN MEDICINE //Бюллетень педагогов нового Узбекистана. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 39-42.
6. 4. Nurillo N. A., Muhammadjonov S., Tojimatova L. THE ROLE OF MATHEMATICS EDUCATION IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF MEDICAL PERSONNEL. THE IMPORTANCE OF MATHEMATICS FOR THE HEALTH WORKER //International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research. – 2023. – Т. 3. – №. 6. – С. 54-56.
7. Abdullayeva B., Aliyev N. Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchisining o'z-o'zini rivojlantirishda pedagogik qobiliyatning ahamiyati //Бюллетень педагогов нового Узбекистана. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 74-78.

8. Abdiqayumovich A. N., Abdiqayumovna I. M. Fur'e Method for Solving Boundary Value Problems Placed in Parabolic Type Equations //Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science. – 2022. – Т. 3. – №. 11. – С. 107-113.
9. Abdullayeva B. S., Aliyev N. A., qizi Ergasheva D. S. Improving self-development competency of future primary class teachers //Educational Research in Universal Sciences. – 2022. – Т. 1. – №. 7. – С. 274-277.
10. Sayfutdinova A. B., Abdiqayumovich A. N. THEORETICAL ISSUES OF INCREASING TEACHING EFFICIENCY BASED ON MODERN ADVANCED PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN THE PRIMARY CLASS //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2022. – Т. 10. – №. 11. – С. 233-239.
11. Abdullayeva Barno Sayfutdinovna, & Aliyev Nurillo Abdiqayumovich. (2022). IMPROVING THE COMPETENCE OF THE FUTURE ELEMENTARY SCHOOL TEACHER IN SELF-DEVELOPMENT. European Journal of Humanities and Educational Advancements, 3(12), 12-14.
12. Abdikayumovich A. N. et al. Innovative Approaches in Mathematics (Pisa and Timss Programs) //American Journal of Social and Humanitarian Research. – 2021. – Т. 2. – №. 9. – С. 116-118.
13. Yusupova A. K., Aliyev N. A. SOME CONSIDERATIONS FOR TEACHING PROBABILITY THEORY AND MATHEMATICAL STATISTICS //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2021. – Т. 1. – №. 11. – С. 1183-1191.
14. AB Sayfutdinovna, AN Abdiqayumovich IMPROVING SELF-DEVELOPMENT COMPETENCY OF FUTURE PRIMARY CLASS TEACHERS // Web of Scientist: International Scientific Research Journal 3 (8), 509-512.
15. Abdullayeva, B. S., Abdullayeva, B. S., & Aliyev, N. A. (2023). BO‘LAJAK BOSHLANG‘ICH SINIF O‘QITUVCHILARINI O‘Z-O‘ZINI RIVOJLANTIRISH KO‘NIKMALARINI SHAKLLANTIRISH. Educational Research in Universal Sciences, 2(13), 605–609.

16. Aliyev, N; Davronova, N. (2023). PULMONOLOGIYA TARIXI VA HOZIRGI KUNDAGI AHAMIYATI. Educational Research in Universal Sciences, 2(13), 610-613.
17. N.A.Aliyev. (2023). FORMATION OF SELF-DEVELOPMENT SKILLS FOR FUTURE PRIMARY TEACHERS. Scientific Impulse, 2(15), 363–367
18. Aliyev , N. A., & Sobirova, M. R. qizi. (2023). MASALALAR BILAN DASTLABKI TANISHUVNING INNOVATSION ASOSLARI. Educational Research in Universal Sciences, 2(16), 659–666.
19. Melibayeva, F. M., Aliyev, N. A., & Muhammadjonov, S. G. o'g'li. (2023). CHEKISH BILAN BOG'LIQ O'PKA KASALIKLARI. Educational Research in Universal Sciences, 2(16), 719–723.
20. 18. Melibayeva, F. M., Aliyev, N. A., & Muhammadjonov, S. G. o'g'li. (2023). KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARI ORQALI KELIB CHIQUADIGAN KASALLIKLARNI OLDINI OLISH. Educational Research in Universal Sciences, 2(16), 705-708.
21. AN Abdiqayumovich, M Sarvarbek Gayratjon o'gli. ZAMONAVIY DIAGNOSTIKANING ROLI. ZAMONAVIY DIAGNOSTIKA USULLARI. Лучшие интеллектуальные исследования 10 (6), 177-180.
22. Abdiqayumovich A. N. TEJAMKORLIKKA OID MASALALAR ISHLASHDA INNOVATSION YONDASHUV //STUDIES IN ECONOMICS AND EDUCATION IN THE MODERN WORLD. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 64-71.
23. Abdiqayumovich A. N. TIBBBIY BILIMLARNI O'RGATISHDA MASOFAVIY TA'LIM TIZIMINI TADBIQ ETISH //TADQIQOTLAR. UZ. – 2024. – Т. 36. – №. 3. – С. 104-111.
24. Abdiqayumovich A. N. et al. Machine Learning Techniques for Protein Structure Prediction in Bioinformatics //2024 IEEE International Conference on Communication, Computing and Signal Processing (ICCCS). – IEEE, 2024. – С. 1-6.

25. Aliyev N. et al. THE ROLE OF PROBABILITY THEORY IN SOLVING MEDICAL PROBLEMS //Educational Research in Universal Sciences. – 2024. – Т. 3. – №. 13. – С. 88-92.
26. Aliyev N. et al. THE IMPORTANCE OF MATHEMATICAL STATISTICS IN MEDICINE //Educational Research in Universal Sciences. – 2024. – Т. 3. – №. 12. – С. 214-218.