



РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В МЕДИЦИНЕ

¹Бахрамов Рустам Рахматуллаевич

Самаркандский государственный медицинский университет,
ассистент, e_mail: baxrustam@mail.ru,

²Норкулова Холида Шарофитдиновна,

³Набиев Бобожон Турсунпулотович,

⁴Жуманазаров Жахонгир Мустафоевич

Студенты Самаркандского Государственного Медицинского
Университета Факультета Фармации.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7502823>

ARTICLE INFO

Received: 21th December 2022

Accepted: 30th December 2022

Online: 31th December 2022

KEY WORDS

Математическая
статистика, рандомизация,
плацебо, медицина,
оценивание достоверности
медицинских данных.

ВВЕДЕНИЕ

В медицине математика безусловно помогает в анализе медицинских данных и в поиске решения, с помощью математических методов появляются современные методы диагностики и лечения с высокой точностью. В медицине в настоящее время активно развивается концепция доказательной медицины. В ходе этих клинических испытаний получены данные о безопасности и эффективности данных и предполагается приоритетность методов лечения. Среди них клинические рандомизированные плацебо-контролируемые исследования имеют самый высокий уровень надежности. Рандомизация означает случайный отбор и случайное распределение пациентов по лечебным группам в клинических исследованиях, проводимых с целью уменьшения неопределенности, ошибок и

ABSTRACT

В статье представлены математический анализ в медицине, коллекция, графики, последовательность и теории рядов, теорию вероятности, также задачи математической статистики. Медицинские данные статистики которые анализируются с использованием математической статистики и теории вероятностей.

повышения достоверности полученных результатов; таким образом, рандомизированные испытания — это исследования, в которых пациентов распределяют по группам лечения на основе рандомизации. Более точным определением рандомизации является точный выбор или случайный выбор. Например, говорят, что все амбулаторные медицинские карты в семейной поликлинике выбираются из них случайным образом. Выше мы уже упоминали о понятии плацебо, плацебо — это лекарство, похожее по структуре, запаху и вкусу, но не обладающее таким же действием, как специальный препарат. Это помогает выделить специфический эффект препарата. Пациенты, получавшие плацебо, имели послеоперационную боль у одной трети. Когда больным с повышенным артериальным давлением вводили нормальную физиологическую



жидкость в качестве гипотонического препарата, их АД действительно снижалась на несколько единиц. Исследователи больше заинтересованы в определении конкретной эффективности, чем практикующие врачи, и принимают эффективность плацебо в качестве основы для измерения конкретной эффективности.

Помимо клинических исследований методы математической статистики широко используются и в других видах медицины, ведь любое исследование должно быть планомерным и состоять из экспериментальных результатов. В противном случае данные могут иметь неточности. Задачи математической статистики при планировании научно-исследовательской работы: обеспечить репрезентативность выборки всей генеральной совокупности (по структуре и размеру); исправить данные, чтобы устранить возможные источники систематических ошибок и воздействовать на них; характеристики анализируемых данных и выбор соответствующих методов обработки информации. Проведение любого научного исследования, в том числе медицинского исследования, необходимо начинать с выявления основных этапов работы. Это позволяет определить необходимый объем работ на каждом этапе и установить результаты, получение которых позволит перейти к следующему этапу. Любое медико-статистическое исследование состоит из следующих этапов.

1. Определение целей и задач исследования на основе рабочей

гипотезы или гипотезы, составление плана и программы исследования.

2. Организация и проведение сбора необходимой информации, группировка полученных материалов.

3. Статистическая обработка данных.

4. Анализ полученных результатов, выводы.

При измерении частоты дыхания (дыхательных движений в минуту) у 10 мужчин 30 летнего возраста, в весе от 60 до 90 килограмм пришедших на терапию, были получены следующие результаты: 27, 23, 24, 28, 25, 22. Частоту дыхательной системы после 20 приседаний мы определяем по данным математической статистики.

Среднее арифметическое вариационного ряда определяется по следующей формуле.

$$M = \frac{\sum_{i=1}^N v_i}{N}$$

В этом v_i – варианты (каждое число является вариантом) N – количество вариантов (наблюдений).

$$M = (20+27+25+22+26+24+29+27+26+25)/10 = 251/10 = 25.1$$

Формула для определения средне квадратичного отклонения выражается следующим образом.

$$G = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n d_i^2}{n-1}}$$

$d_i = v_i - M$ разница от среднего арифметического показателя каждого варианта.



v	20	27	25	22	26	24	29	27	26	25
d	-5,1	1,9	-0,1	-3,1	0,9	-1,1	3,9	1,9	0,9	-0,1
d ²	26,01	3,61	0,01	9,61	0,81	1,21	15,21	3,61	0,81	0,01

$$\sum d^2 = 60,9$$

$$G = \sqrt{60,9/9} = 2,60$$

$$m = \frac{G}{\sqrt{n-1}} \text{ когда } n \leq 30$$

В нашей задаче n меньше 30 $m = \frac{2,60}{\sqrt{9}} = \frac{2,60}{3} = 0,87$

Часто в исследованиях необходимо определить степень достоверности изменения размеров конструкции под влиянием вещества или фактора. Для его определения используется

коэффициент надежности, который обозначается буквой *t*.

Пример: В теоретической группе при измерении частоты дыхания (дыхательных движений в минуту) у 10 мужчин 30 летнего возраста, в весе от 60 до 90 килограмм, как изменилось дыхательное движение в минуту после 20 приседаний.

Изменения в теоретической и практической группе представлены в следующей таблице:

Теоретическая группа	Практическая группа
20	28
27	35
25	32
22	28
26	30
24	31
29	39
27	36
26	34
25	29

Результаты:

Теоретическая группа:

$$M_1 = 25,1;$$

$$G_1 = 2,60;$$

$$m_1 = 0,87;$$

Практическая группа:

$$M_2 = 32,2;$$

$$G_2 = 3,71;$$

$$m_2 = 1,24.$$

Определим коэффициент степени достоверности следующим образом:

$$t = \frac{|M_1 - M_2|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} = \frac{|25,1 - 32,2|}{\sqrt{0,87^2 + 1,24^2}} = \frac{7,1}{\sqrt{0,76 + 1,54}} = \frac{7,1}{\sqrt{2,3}} = \frac{7,1}{1,52} = 4,68$$



	A	B	C	D	E
1		№	10 мужчин 30 летнего возраста, в весе от 60 до 90 килограм м	Дыхательн ое движение в минуту	Частота дыхательн ой системы после 20 приседан ий в минуту
2		1	60	20	28
3		2	80	27	35
4		3	70	25	32
5		4	65	22	28
6		5	74	26	30
7		6	64	24	31
8		7	90	29	39
9		8	82	27	36
10		9	75	26	34
11		10	69	25	29
12	Среднее			25,1	32,2
13	Стандартное отклонение			2,60	3,71
14	Стандартная ошибка среднего			0,87	1,24

Первый этап является основным, так как правильный выбор цели определяет все направление дальнейших исследований и оправдывает затраты и время, затраченные на достижение желаемой цели. Целью большинства

медицинских исследований является определение влияния различных контролируемых факторов на здоровье человека. Под контролируемым фактором понимаются различные внутренние или внешние причины,



влияющие на здоровье населения и измеряемые исследованиями. К факторам могут относиться условия жизни, режим питания, концентрация вредных веществ, электромагнитное излучение, лекарственные вещества и т. д.

ВЫВОД

Таким образом, в медицине используются составления

математической статистики и медицинских данных, анализа и обработки данных, оценки достоверности данных на основе теории вероятностей также на основе полученных результатов, сравнения и прогнозирования современных методов лечения.

References:

1. Петров И. Б. Математическое моделирование в медицине и биологии на основе моделей механики сплошных сред. ТРУДЫ МФТИ. 2009;
2. Маматқулов Б. Жамоат саломатлиги ва соғлиқни сақлашни бошқариш. Дарслик. – Т.: Илм Зиё, 2014.
3. Маматқулов Б., Касимова Д.А. Менежмент назарияси ва амалиёти. Дарслик Т.: -. 2015 Ворис- нашриёти.
4. Маматқулов Б., Адилова З., Мирзабаева С. Илмий текшириш ишларини амалиётда қўллаш (Далилларга асосланган тиббиёт). Дарслик.- Т.: Ворис нашриёти, 2015 й.
5. THE METHOD OF USING THE FUNCTIONAL-DIFFERENTIAL EQUATION IN DETECTING PARASITES IN CHILDREN. R. Bakhramov, M. Malikov, A. Kubaev - Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation;32(3) 2021. P 136-140
6. Кубаев А.Э., Бахрамов Р.Р., Абдуллаева С.Б. “Тиббий тасвирларни тиббиётдаги аҳамияти” ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES, 2022й. Стр. 872-877
7. Рустам Рахматуллаевич Бахрамов, Мурод Расулович Маликов БОЛАЛАРДА ПАРАЗИТЛАРНИ АНИҚЛАШДА ФУНКЦИОНАЛ ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАДАН ФОЙДАЛАНИШ УСУЛИ // Academic research in educational sciences. 2021. №3.
8. Бахрамов , Р. Р., Маликов , М. Р., & Абдурахмонов , Р. П. (2022). ЗАБОЛЕВАНИЯ ВЫЗВАННЫЕ ГЕЛЬМИНТАМИ У ДЕТЕЙ И ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ЭТИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ . *Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences*, 2(5), 58–62.
9. Рустам Рахматуллаевич Бахрамов, Рустам Паттахович Абдурахмонов, Мурод Расулович Маликов ДУНЁ МАМЛАКАТЛАРИ БОЛАЛАРИДА УЧРАЙДИГАН ГИЖЖАЛАР (ГИЛЬМЕНТ) КЕЛТИРИБ ЧИҚАРАДИГАН КАСАЛЛИКЛАР ВА УШБУ КАСАЛЛИКЛАР ПРОГНОЗИ // Academic research in educational sciences. 2022. №2.