

УДК 51:61

МЕСТО И РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В МЕДИЦИНЕ

PLACE AND ROLE OF MATHEMATICS IN MEDICINE

©Сологубова Т. И.

канд. биол. наук

Кыргызско-Российский Славянский университет

им. первого президента России Ельцина Б. Н.

г. Бишкек, Кыргызская Республика

©Sologubova T.

Ph.D.

Kyrgyz-Russian Slavic University

named after the First President of Russia B. N. Yeltsin

Bishkek, Kyrgyzstan

©Кондратьева Е. И.

канд. физ.-мат. наук

Кыргызско-Российский Славянский университет

им. первого президента России Ельцина Б.Н.,

г. Бишкек, Кыргызская Республика, ktu1995@mail.ru

©Kondratieva E.

Ph.D.

Kyrgyz-Russian Slavic University named after the First President of

Russia B.N. Yeltsin Bishkek, Kyrgyzstan, ktu1995@mail.ru

Аннотация. Математика является неотъемлемой частью всех происходящих процессов в любой сфере человеческой деятельности, медицина также не является исключением. Конечно, ей отводится самое скромное место на заднем плане, выдвигая на первый базовые медицинские дисциплины, не забывая и клинические. Однако внедрение математики в сферу здравоохранения во всем мире происходит стремительными темпами, об этом говорят внедренные новые методы и различные технологии, в основе которых лежат именно математические открытия в медицинской области.

Abstract. Mathematics is part of all processes occurring in any field of human activity and medicine. Implementation of mathematics in Healthcare field is developed in fast tempo. Progress in the field of mathematics is a basis for various medical researchers. Of course, she is given the most modest place in the background, pushing to the first basic medical disciplines, not forgetting the clinical ones. However, the introduction of mathematics into the healthcare world is going on at a rapid pace, this is indicated by the introduction of new methods and various technologies based on mathematical discoveries in the medical field.

Ключевые слова: математика, медицина, медицинская статистика.

Keywords: mathematic, medicine, medical statistics.

Математика - царица наук, которая дает современному человеку знания о структуре таких действий как: измерение, подсчет и описание форм полученных объектов. Сами математические объекты образуются сочетанием шаблонных свойств реальных математических и других объектов, давая при этом возможность описывать эти свойства математическим языком.

Не смотря на то, что математика фундаментальная наука, она до сих не относится к группе естественных наук, но является неотъемлемой ее частью, широко применяясь для точного описания необходимого содержания и получения новых результатов.

Еще в 15 веке основатель точного естествознания известный астроном и физик Галилео Галилей отметил в одном из своих трудов – «Книга природы написана на языке математики», его слова подтвердил немецкий философ Иммануил Кант в 17 веке следующими словами – «Во всякой науке столько истины, сколько в ней математики», точку поставил немецкий математик Давид Гильберт в 19 веке – «Математика - основа всего точного естествознания».

Математика является неотъемлемой частью всех происходящих процессов в любой сфере человеческой деятельности, медицина также не является исключением. Конечно, ей отводится самое скромное место на заднем плане, выдвигая на первый базовые медицинские дисциплины, не забывая и клинические. Однако внедрение математики в сферу здравоохранения во всем мире происходит стремительными темпами, об этом говорят внедренные новые методы и различные технологии, в основе которых лежат именно математические открытия в медицинской области.

Где же все-таки можно применять математику в медицине? Зачем математика медикам? Эти вопросы задавал себе каждый врач, еще будучи студентом младших курсов.

Математика применяется каждым человеком и каждому нужна и даже врачу. Сможет ли врач кардиолог правильно и точно расшифровать самую простую кардиограмму пациента? А использовать компьютерный томограф? В настоящее время медицина не может существовать без сложной современной техники, для которой необходимы знания азов математики.

Кроме современной компьютерной медицинской техники, широкое применение в медицине нашли математические модели и методы, они способствуют возникновению современных более эффективных способов диагностики и лечения, направленных на повышение качества оказания медицинской помощи. Все больше и больше происходит внедрение в здравоохранение математического моделирования и различных современных систем, которые позволяют расширить методы диагностики различных заболеваний.

Еще одним весомым доказательством содействия математики и медицины является – математическая статистика – то есть исследование демографических показателей, которые напрямую связаны с медицинскими аспектами.

Самый первый статистик Адольф Кетле, из Бельгии, сделал интересные выводы из медицинского примера: «два профессора сделали любопытное наблюдение относительно скорости пульса - они заметили, что между ростом и числом пульса существует зависимость. Возраст может влиять на пульс только при изменении роста, который играет в этом случае роль регулирующего элемента. Число ударов пульса находится, таким образом, в обратном отношении с квадратным корнем роста. Приняв за рост среднего человека 1,684 м, они полагают число ударов пульса равным 70. Имея эти данные, можно вычислить число ударов пульса у человека какого бы то ни было роста» (1).

Пирогов Н. И., основоположник военно-полевой хирургии, очень активно использовал статистические приемы. В далеком 1849 году он отметил, что статистические методы, приемы и закономерности играют важную роль в симптоматической диагностике, это большое приобретение для отечественной хирургии. Многие ученые того времени, с недоверием относились к статистическим приемам и методам, сейчас статистика это неотъемлемая часть медицинских исследований, которая основана на современном научном поиске достоверной и проверенной медицинской информации. А сама медицинская статистика в первую очередь направлена на вопросы повышения качества оказания медицинской помощи населению, это напрямую связано со снижением показателей заболеваемости, материнской и младенческой смертности, а также увеличение средней продолжительности жизни. Все что делается в медицинской статистике направлено на решение именно этих важных задач.

Современная медицинская техника позволяет достигнуть больших достижений в диагностике и назначении лечения. Специалисты, медицинские инженеры, используют в современном оборудовании методы физико-математических исследований. Ни один современный медицинский прибор сейчас не обходится без вычислительного комплекса, которые дают возможность, при совместной работе с телемедициной, передавать на немыслимые расстояния различные медицинские данные – электрокардиограммы, рентгено- и томограммы, лабораторные анализы, для получения дополнительной консультации по возникшим спорным вопросам. Имеет место внедрение специализированных медицинских программ для постановки диагноза на расстоянии.

Все глубже и глубже внедряется математический аппарат для компьютерного моделирования тех или иных процессов. Возникающих в организме под воздействием различных факторов. Математика играет главную роль при создании различных лечебно-диагностических приборов, которые работают на основе алгоритмов и вычислений, разработанных по различным заранее составленным расчетам (2).

Без математического аппарата не возможно создать ни одно из лекарственных средств. Роль математики в фармакологии проста и очень важна – чтобы достигнуть необходимый положительный лечебный эффект от лекарственного средства, необходимо знать не только его состав, пропорциональное соотношение каждой составляющей, но и дозу и временной интервал приема этого лекарства. Фармацевт должен научиться ставить перед собой задачи и решать их, без математики у него ничего не получится, даже при решении простых задач на пропорцию и концентрацию на помощь призывают математический опыт. Поэтому все пациенты могут воспользоваться информацией в инструкции к лекарственному средству, которая содержит сведения о его составе, активном веществе, способах и времени приема.

Во всех медицинских науках без исключения широко используется математика. Например, с помощью специализированных программ пациентам рассчитывается с максимально возможной точностью острота зрения, в результате которой идет индивидуальная подборка очков.

Вот еще один распространенный пример – со дня рождения любого человека его сопровождает математика: число и время появления на свет, первоначальный вес и рост, которые сопровождают его всю жизнь. В мире существует формула, рассчитывающая количество кормлений и объем питательной смеси, многие родители встречались со сводной таблицей – соотношение пола, возраста, роста и веса ребенка, которая тоже была создана на основе математических формул. Чем старше становится ребенок, тем чаще мамы

обращаются за помощью к математике, для того, чтобы можно было рассчитать рацион питания своего ребенка, количество необходимых витаминов и минералов.

Ни один человек, никогда не сможет забыть о математике, даже если захочет:

- во время болезни мы пользуемся градусником, на котором нанесена шкала измерения температуры;

- для того, чтобы контролировать свой вес и рост, пользуемся весами и ростомером, на которых так же имеются измерительные шкалы;

- для того чтобы сделать какие-либо инъекции пользуются шприцом, который так же имеет шкалу измерения;

- для контроля артериального давления используются тонометры.

А воспользовавшись элементарными математическими формулами, можно посчитать очень много параметров:

- индекс массы тела;

- процентное содержание того или иного вещества от общего объема;

- расчет коэффициента распространения заболевания;

- расчет показателей рождаемости и смертности;

- расчет потребности населения в стационарной и амбулаторной помощи и так далее.

В заключении хотелось бы сказать, математика и медицина или медицина и математика, это неотъемлемая составляющая большого функционального аппарата, в котором они тесно взаимосвязаны. Любые достижения и открытия в медицинской науке опираются только на численные результаты и соотношения, это и математическая статистика, и теория вероятности, анализ шансов и рисков, анализ выживаемости. Медицина без этого не состоится как наука.

Врач, не отдавший должного внимания простым азам математики, не может выполнять грамотную и самое главное качественную работу, от которой зависит жизнь его пациентов.

Источники:

(1). <http://www.medicnotes.ru/hovs-462-1.html>

(2). Саркисова А. А. Материал на тему «Место и роль математики в медицине» // VIDEOUROKI.NET, 20.05.2015. Режим доступа: <https://goo.gl/KoVs1x> (дата обращения 13.09.2017).

*Работа поступила
в редакцию 21.10.2017 г.*

*Принята к публикации
26.10.2017 г.*

Ссылка для цитирования:

Сологубова Т. И., Кондратьева Е. И. Место и роль математики в медицине // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017. №11 (24). С. 201-204. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/sologubova> (дата обращения 15.11.2017).

Cite as (APA):

Sologubova, T., & Kondratieva, E. (2017). Place and role of mathematics in medicine. *Bulletin of Science and Practice*, (11), 201-204