**Медицина и математика**

Реферат

Работу выполнила:

Алиева Милана студентка 1 курса

**Содержание**

Введение……………………………………………………….2

Математические методы в медицине ……………………….4

Статистика в медицине……………………………………….5

Биометрия……………………………………………………..6

Статистические наблюдения…………………………………7

Заключение……………………………………………………8

Список литературы…………………………………………...8

**Введение**

Использование математики в области медицины имеет глубокие исторические корни. Вместе с тем, ввиду развития научно-технического прогресса, процесс укрепления взаимосвязи между математикой и медициной не только не ослабевает, но усиливается еще больше на фоне всеобщей информатизации.

**Цель настоящего реферата** – изучение теоретических основ взаимосвязи математики и медицины.

**Задачи:**

1. Изучить исторические аспекты взаимосвязи медицины и математики;
2. Обозначить математические методы и модели, применяемые в медицине.

На первый взгляд медицина и математика могут показаться несовместимыми областями человеческой деятельности.   
*Математика*, по общему признанию, является "царицей" всех наук. Она решает проблемы химии, физики, астрономии, экономики, социологии и многих других наук.   
 *Медицина* долгое время развивалась "параллельно" с математикой, оставаясь практически неформализованной наукой, тем самым подтверждая, что "медицина - это искусство".

Обратимся к истории.  
Выдающийся итальянский физик и астроном, один из основателей точного естествознания, **Галилео Галилей** (1564-1642) говорил, что "Книга природы написана на языке математики". Почти через двести лет родоначальник немецкой классической философии **Иммануил Кант** (1742-1804) утверждал, что "Во всякой науке столько истины, сколько в ней математики". Наконец, ещё через почти сто пятьдесят лет, практически уже в наше время, немецкий математик и логик **Давид Гильберт** (1862-1943) констатировал: "Математика - основа всего точного естествознания".

Итальянский художник, математик и анатом -  **Леонардо Да Винчи** (1452–1519г) говорил: «Пусть не читает меня в основах моих тот, кто не математик». Пытаясь найти математическое обоснование законов природы, считая математику могучим средством познания, он применяет ее даже в такой науке, как анатомия. Он изучал труды врачей Авиценны (Ибн-Сины), Витрувия, Клавдия Галена и многих др. С величайшей тщательностью он изучал каждую часть человеческого тела. И в этом превосходство его всеобъемлющего гения. Леонардо можно считать за лучшего и величайшего анатома своей эпохи. И, более того, он несомненно первый, положивший начало правильному анатомическому рисунку. Труды Леонардо в том виде, в каком мы имеем их в настоящее время, являются результатом огромной работы ученых, которые расшифровали их, подобрали по тематике и объединили в трактаты применительно к планам самого Леонардо. Работа над изображением тел человека и животных в живописи и скульптуре пробудила в нем стремление познать строение и функции организма человека и животных, привела к обстоятельному изучению их анатомии.  
 Один из современников, посетивший Леонардо в 1517 г., писал: «Этот человек так детально разобрал анатомию человека, показав на рисунках части тела, мышцы, нервы, вены, связки и все остальное, как никто не сделал этого до него. Все это мы видели своими глазами».

**Витрувианский человек** - рисунок, сделанный Леонардо Да Винчи примерно в 1490-92 годах, как иллюстрация для книги, посвященной трудам Витрувия. Рисунок сопровождается пояснительными надписями, в одном из его журналов. На нем изображена фигура обнаженного мужчины в двух наложенных одна на другую позициях: с разведенными в стороны руками, описывающими круг и квадрат. Рисунок и текст иногда называют каноническими пропорциями. При исследовании рисунка можно заметить, что комбинация рук и ног в действительности составляет четыре различных позы. Поза с разведенными в стороны руками и не разведенными ногами, вписывается в квадрат ("Квадрат Древних"). С другой стороны, поза с раскинутыми в стороны руками и ногами, вписывается в круг. И, хотя, при смене поз, кажется, что центр фигуры движется, на самом деле, пуп фигуры, который является настоящим её центром, остается неподвижным. Далее идет описание соотношений между различными частями человеческого тела.

Приведенные высказывания великих ученых дают полное представление о роли и значении математики во всех областях жизни людей, в том числе и в медицине.

**Математические методы в медицине**Математика всем нужна. Наборы чисел, как ноты, могут быть мертвыми значками, а могут звучать музыкой, симфоническим оркестром... И медикам тоже. Хотя бы для того, чтобы грамотно прочитать обычную кардиограмму. Без знания азов математики нельзя быть докой в компьютерной технике, использовать возможности компьютерной томографии... Ведь современная медицина не может обходиться без сложнейшей техники.

В настоящее время широко применяются математические методы в биофизике, биохимии, генетике, физиологии, медицинском приборостроении, создании биотехнических систем. Развитие математических моделей и методов способствует: расширению области познания в медицине; появлению новых высокоэффективных методов диагностики и лечения, которые лежат в основе разработок систем жизнеобеспечения; созданию медицинской техники.

В последние годы активное внедрение в медицину методов математического моделирования и создание автоматизированных, в том числе и компьютерных, систем существенно расширило возможности диагностики и терапии заболеваний.

**Статистика в медицине**

**Статистика** (от латинского status — состояние дел) - изучение количественной стороны массовых общественных явлений в числовой форме.

Вначале статистика применялась в основном в области социально-экономических наук и демографии, а это неизбежно заставляло исследователей более глубоко заниматься вопросами медицины.

Основателем теории статистики считается бельгийский статистик **Адольф Кетле** (1796-1874). Он приводит примеры использования статистических наблюдений в медицине: 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.

Самым активным сторонником использования статистики был основоположник военно-полевой хирургии **Н. И. Пирогов**. Еще в 1849г., говоря об успехах отечественной хирургии, он указывал: «Приложение статистики для определения диагностической важности симптомов и достоинства операций можно рассматривать как важное приобретение новейшей хирургии».

Прошли те времена, когда применение статистических методов в медицине ставилось под сомнение. Статистические подходы лежат в основе современного научного поиска, без которого познание во многих областях науки и техники невозможно. Невозможно оно и в области медицины. Медицинская статистика должна быть нацелена на решение наиболее выраженных современных проблем в здоровье населения. Основными проблемами здесь, как известно, являются необходимость снижения заболеваемости, смертности и увеличения продолжительности жизни населения. Соответственно, на данном этапе основная информация должна быть подчинена решению этой задачи.

**Биометрия**

**Биометрия** - раздел биологии, содержанием которого являются планирование и обработка результатов количественных экспериментов и наблюдений методами математической статистики. При проведении биологических экспериментов и наблюдений исследователь всегда имеет дело с количественными вариациями частоты встречаемости или степени проявления различных признаков и свойств. Поэтому без специального статистического анализа обычно нельзя решить, каковы возможные пределы случайных колебаний изучаемой величины и являются ли наблюдаемые разницы между вариантами опыта случайными или достоверными. Математико-статистические методы, применяемые в биологии, разрабатываются иногда вне зависимости от биологических исследований, но чаще в связи с задачами, возникающими в биологии и медицине.

Применение математико-статистических методов в биологии представляет выбор некоторой статистической модели, проверку её соответствия экспериментальным данным и анализ статистических и биологических результатов, вытекающих из её рассмотрения. При обработке результатов экспериментов и наблюдений возникают 3 основные статистические задачи: оценка параметров распределения; сравнение параметров разных выборок; выявление статистических связей.

Наиболее интересные дисциплины возникают в пограничных областях нескольких наук. Такой дисциплиной стала биометрия, у истоков которой стоял **Фрэнсис Гальтон** (1822—1911). Первоначально он готовился стать врачом, однако обучаясь в Кембриджском университете, увлекся естествознанием, метеорологией, антропологией, теорией наследственности и эволюции. Он заложил основы новой науки и дал ей имя, однако в стройную научную дисциплину ее превратил математик Карл Пирсон (1857—1936).

На основании статистических данных делаем **вывод** - наиболее частая причина обращений учащихся к медицинскому работнику в данный период является - ОРВИ; на втором месте - головная боль; на третьем месте – боли в животе. Наше наблюдение подтверждает необходимость проведения профилактических мероприятий, направленных против распространения эпидемии гриппа и ОРВИ в данный период.

**Заключение**

Медицинская наука, конечно, не поддаётся формализации, но огромная эпизодическая роль математики в медицине несомненна. Все медицинские открытия должны опираться на численные соотношения. А методы теории вероятности (учёт статистики заболеваемости в зависимости от различных факторов) - вещь в медицине необходимая. В медицине без математики шагу не ступить. Численные соотношения, например, учёт дозы и периодичности приёма лекарств. Численный учёт сопутствующих факторов, таких как: возраст, физические параметры тела, иммунитет и пр.

Я уверена в том, что медики не должны закрывать глаза хотя бы на элементарную математику, которая просто необходима для организации быстрой, четкой и качественной работы. Каждый врач должен отметить для себя значение математики. И понять, что не только в работе, но и в повседневной жизни эти знания важны и намного упрощают жизнь.

**Список литературы**

1.Википедия (свободная энциклопедия)

2.Лекции по истории медицины. Ф.Р. Бородулин

3. Атлас истории медицины. Т.С. Сорокина

4. www.bibliofond.ru/view.aspx « Математика в медицине. Статистика»