

УДК 51

МАТЕМАТИКА В МЕДИЦИНЕ

Грибанов Е.Н., к.т.н., доцент
Морозов Е.В., студент гр. ТЛб-181, I курс
Научный руководитель: Гутова Е.В.,
ст. преподаватель кафедры математики
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

«Человек, не знающий математики,
не способен ни к каким другим наукам»
Роджер Бэкон

Ещё Леонардо да Винчи утверждал, что нет достоверности в тех науках, которые не имеют связи с математикой.

При написании данной работы, я побеседовал с врачами, медицинскими сестрами и регистраторами в поликлинике.

Медицина и математика одних и тех же действий – наблюдение, анализ, диагностика, и не однократная проверка полученных результатов. Медицинский работник подтвердит, что не раз использовал таблицу умножения.

Математика помогает медицине при: назначении и расчете дозы лекарственных препаратов; вычислении показателей заболеваемости, рождаемости, средней продолжительности жизни; диагностике различных заболеваний; обработке данных о больном (рост, вес, индекс массы тела); для создания медицинской техники, новых методов диагностики и лечения; в медицинской статистике.

Давайте на нескольких примерах разберем применение математики в медицине.

Расчет дозы лекарственного препарата. Ребенку весом 16кг назначен препарат «Сумамед». Необходимо рассчитать суточную дозировку данного препарата в миллилитрах, если знаем, что, доза рассчитывается 10мг/кг ребенка в сутки. $16 \times 10 = 160 \frac{\text{мг}}{\text{кг}}$ – суточная норма. В 5мл суспензии содержится 200 мг препарата, следовательно, в 1мл – 40мг. $160 : 40 = 4 \frac{\text{мл}}{\text{сут}}$. Значит ребенок должен получить дозу лекарственного препарата 4мл суспензии в один приём, согласно инструкции по применению.

В медицине используется много математических формул, в частности в педиатрии.

1) Средний рост ребенка после года можно вычислить по формуле: $75 + 6n$, где 75 – средний рост ребенка в см в 1 год, 6 – среднегодовая прибавка

роста в см, n – возраст ребенка в годах. Таким образом, средний рост семилетнего ребенка равен: $75+6 \times 7=117\text{см}$

2) Средняя масса тела ребенка до 10 лет: $10+2n$, где n – возраст ребенка в годах, 10 – средний вес ребенка в 1 год, $10+2 \times 7=24$ кг – средний вес семилетнего ребенка.

3) Продолжительность сна для детей старше года: $16 - 0,5n$, где n – число лет. Для того же семилетнего ребенка сон должен составлять 12,5 часов в сутки.

4) Расчет весо-ростового коэффициента, или индекса массы тела (ИМТ)

$$\text{ИМТ} = \frac{\text{вес(кг)}}{\text{рост(м}^2\text{)}} . \text{Вес} - 24\text{кг}, \text{рост} - 117\text{см}=1,17\text{м. Тогда ИМТ}=\frac{24}{1,17^2} = \frac{24}{1,37} = 17,5.$$

Также используют объёмные методы вычисления.

Таким образом ведется расчет объёма питания, необходимое ребенку до 6 месячного возраста. Возраст от 2 недель до 2 месяцев – $\frac{1}{5}$ массы тела (мл); от 2 месяцев до 4 месяцев – $\frac{1}{6}$ массы тела (мл); от 4 месяцев до 6 месяцев – $\frac{1}{7}$ массы тела (мл); от 6 месяцев до 1 года – суточный объём питания составляет 1000мл (1л).

В медицине используются пропорции для приготовления определенного раствора: например, раствор димексида для компресса разводят в пропорции 1:5, т.е 1 часть димексида + 5 частей воды.

Использование процентов: например, для обработки ран используется 1% раствор бриллиантовой зелени.

В стационаре используются свои расчеты, например, рассчитывают скорость введения лекарств при внутривенной капельнице; расчет пролеченных больных в стационаре за определенный период времени.

Графики в медицине: например, запись ЭКГ, энцефалографии; график измерения температуры тела в течении суток.

Нахождение средне-арифметического значения:

Дети	Масса тела ребенка, январь 2018 года	Масса тела ребенка, апрель 2018 года.
Юлия	16900г	17200г
Аристарх	17400г	17600г
Виктория	15800г	16000г
Марина	16100г	16300г
Иван	17700г	17950г
Средний вес	16780г	17010г

Моя небольшая исследовательская работа содержит информацию и наглядный материал о связи математики и медицины. Математика используется во всех сферах медицины – хирургия, педиатрия, фармакология, медицинская статистика, кардиология и так далее. Все перечислить невозможно. Математика имеет важное значение в медицине: расчеты,

формулы, графики. Без этой науки нереально дальнейшее развитие
медицины.