

**СТАТИСТИЧНА ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ВИЗНАЧЕННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЄТ НА ОСНОВІ КРИТЕРІЮ ВТРАТИ ВАГИ**

Сачанюк-Кавецька Наталія Василівна

к. т. н., доцент

Вінницький національний технічний університет

м. Вінниця, Україна

Кавецька Анастасія Вячеславівна

студентка

Вінницький національний медичний університет

ім. М. І. Пирогова

м. Вінниця, Україна

Анотація. В процесі аналізу великої різноманітності дієт часто виникає завдання визначення їх ефективності та вибору найбільш оптимальної дієти, яка відповідає потребам конкретного індивідуума. В роботі розглянуто можливість статистичної обробки результатів визначення ефективності дієт на основі критерію втрати ваги.

Ключові слова: дієта, статистика Фішера-Снедекора, метод Шеффе, дисперсійний аналіз, ефективність.

Для забезпечення процесів розвитку організму людини та його нормального функціонування мають бути задоволені ряд потреб, серед яких чи не основною є потреба в їжі. Причому енергетична цінність споживаної їжі повинна відповідати енергетичним витратам організму. Проблема збалансованого здорового харчування не втратила своєї валеологічної актуальності, оскільки кожна людина хоче бути здоровою та повною сил і енергії [1, 2].

В процесі аналізу великої різноманітності дієт часто виникає завдання визначення їх ефективності та вибору найбільш оптимальної дієти, яка відповідає потребам конкретного індивідуума [3, 4]. Лікар дієтолог може

дисперсійний аналіз зручно подавати у вигляді таблиці (табл. 3):

Таблиця 3

Однофакторний дисперсійний аналіз

Компоненти мінливості	Сума квадратів відхилень	Число ступенів вільності	Середній квадрат	Відношення Фішера
Факторна	$SS_A = 635,192$	4	$MS_A = 158,798$	$f = \frac{MS_A}{MS_W} = 116,08$
Залишкова	$SS_W = 24,6225$	18	$MS_W = 1,368$	

Оскільки розраховане значення функції Фішера більше за критичне значення ($f > f_{кр}$), то можна зробити висновок, що ефективність дієт істотно відрізняється на рівні значущості $\alpha = 0,05$.

З'ясуємо контрасти щодо ефективності дієт. Оскільки обсяги вибірок у групах є різними, то доцільно використати метод Шеффе з критичним значенням $S_{кр} = \sqrt{4 \cdot 2,928} = 3,42$. Для зручності складемо матрицю значень даного критерію (табл. 4), додатні різниці більші критичного значення виділяємо.

Таблиця 4

Матриця значень критерію Шеффе

Дієта			Е	Д	С	В	А
	Обсяг вибірки		4	5	5	3	6
		Середнє значення	5,87	4,41	7,85	6,82	3,72
А	6	3,72	-2,15	-0,69	-4,13	-3,1	-
В	3	6,82	0,95	2,41	-1,03	-	3,1
С	5	7,85	1,98	3,44	-	1,03	4,13
Д	5	4,41	-1,46	-	-3,44	-2,41	0,69
Е	4	5,87	-	1,46	-1,98	-	2,15

З результатів таблиці 4 можна зробити висновок, що дієта С суттєво ефективніша за дієти D та А, а дієти А, D та Е істотно не відрізняються.

вирішити дане завдання опираючись на відповідні накопичені статистичні дані, використовуючи доступний математичний апарат. Одним із критеріїв, на який звертають увагу при використанні дієти є втрата ваги за певний проміжок часу.

Розглянемо ситуацію дослідження ефективності дієт, не вдаючись до їх детального опису та особливостей, використовуючи тільки критерій втрати ваги. Піддослідні дотримувались п'яти різних дієт (А, В, С, D, E). Результати втрати ваги (y_i , кг) наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Початкові статистичні дані втрати ваги

Дієта А	Дієта В	Дієта С	Дієта D	Дієта E
3,7	5,95	9,25	3,25	5,00
4,6	6,85	9,15	5,00	6,85
2,45	7,65	7,5	5,50	7,5
3,35		7,00	4,15	4,15
3,7		6,35	4,15	
4,5				

Застосуємо статистику Фішера-Снедекора [5] із рівнем значущості $\alpha = 0,05$ та ступенями вільності $k_1 = 5 - 1 = 4$, $k_2 = 23 - 5 = 18$, де число 5 – це кількість дієт, 23 – загальне число статистичних даних. При цьому, критичне значення функції Фішера становить $f_{kp} = f(p = 0,95; k_1 = 4; k_2 = 18) = 2,928$. Для зручності використання даної статистики, заповнюємо таблицю проміжних розрахунків (таблиця 2).

Таблиця 2

Проміжні розрахунки для статистики Фішера-Снедекора

Дієта	n_i	$\sum y_i$	$\sum y_i^2$	$\bar{y}_i = \frac{y_i}{n_i}$	$n_i \cdot (\bar{y}_i)^2$
А	6	22,3	86,015	3,72	83,03
В	3	20,45	140,8475	6,82	139,54
С	5	39,25	314,8575	7,85	308,11
D	5	22,05	100,2575	4,41	97,24
E	4	23,5	145,395	5,87	137,83
Сума	23	127,55	787,3725	-	762,75

Загальний середній показник : $\bar{Y} = \frac{1}{23} \cdot 127,55 = 5,546$. Однофакторний

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ципрян В.І. Гігієна харчування з основами нутріціології. – К., 1999. – 568с.
2. Гуліч М.П. Раціональне харчування та здоровий спосіб життя – основні чинники збереження здоров'я населення // Проблемы старения и долголетия / М.П. Гуліч, 2011, Т. 20, №2. – С. 205-217.
3. Основи харчування: підручник / М. І. Кручаниця, І. С. Миронюк, Н. В. Розумикова, В. В. Кручаниця, В. В. Брич, В. П. Кіш – Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. – 252 с.
4. Минцер О. П., Методы обработки медицинской информации /О. П. Минцер, . Н. Угаров, В. В. Власов. – К.: Вища школа, 1991. – 270 с.
5. Личковський Е. І. Вища математика. Теорія наукових досліджень у фармації та медицині: підручник / Е. І. Личковський, П. Л. Свердан. – К.: Знання, 2021. – 476 с.