

Отримані результати. Результати проведеного дослідження Глобального тягара хвороб (GBD – Global Burden of Disease) за 2019 рік свідчать, що ССЗ так і залишається однією з основних причин передчасної смертності та інвалідності населення на глобальному, регіональному та національному рівнях. Очікується, що до 2030 року кількість смертей, пов'язаних із ССЗ, перевищить 23 мільйони. Якщо сучасні тенденції триватимуть, 80% пов'язаних із ССЗ смертей припадуть на країни з низьким і середнім рівнем доходів, де доступ до профілактичної медицини обмежений, і де очікується, що у 2025 році проживатиме 71% з 1,2 мільярдів людей похилого віку у світі. Починаючи з 2020 року можна очікувати, що ці демографічні зміни значно підвищать витрати на медицину і довготривалий медичний догляд. Економічний і соціальний тягар може бути навіть більшим у країнах з низьким та середнім рівнем доходів, у яких люди похилого віку складають не менше 15% всього населення, а дохід на душу населення складає менше \$10 000.

Висновки. За цих обставин постає питання пріоритетності скорочення захворюваності та удосконалення медичної допомоги з огляду на суттєві медико-соціальні втрати суспільства, економічні збитки для країн, громад, окремих людей. Задля цього, у подальшому вивчатимуться прямі та непрямі економічні збитки внаслідок поширення ССЗ та інвалідності серед хворих як для держави, так і для суспільства.

ПЕРЕВІРКА УЗГОДЖЕНОСТІ ДУМОК ЕКСПЕРТІВ

Русов І. Г.

Науковий керівник: Решетняк Ю. Б.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна.

irusov15@gmail.com

Актуальність. Істотним чинником підвищення наукового рівня управління є застосування при підготовці рішень математичних методів і моделей.

Застосування експертних методів забезпечує активну і цілеспрямовану участь фахівців на всіх етапах ухвалення рішень, що дозволяє істотно підвищити їх якість та ефективність. Не викликає сумнівів, що групові експертні оцінки повинні відбивати погоджену думку експертів.

Мета роботи. Перед формуванням групової оцінки необхідно з'ясувати, чи можна для цих цілей використати отримані в результаті опитування індивідуальні оцінки. З'ясовується це питання за допомогою рангового коефіцієнта кореляції і коефіцієнта конкордації. Ці коефіцієнти застосовуються в тих випадках, коли результати експертного опитування наведені у вигляді рангової шкали.

Матеріали та методи. За допомогою рангового коефіцієнту кореляції встановлюється тіснота зв'язку між двома ранжированими рядами, що інтерпретується як узгодженість думок двох експертів. У практиці аналізу узгодженості застосовується два коефіцієнти: Спірмена і Кендала.

Отримані результати. Ранговий коефіцієнт кореляції Спірмена визначається формулою, яка є аналогічною звичайному коефіцієнту кореляції:

$$\rho = \frac{K_{12}}{\sqrt{D_1 D_2}} \quad (1)$$

де K_{12} - величина коваріації між першим і другим ранжуванням;

D_1, D_2 - дисперсії ранжувань.

Коваріація і дисперсія обчислюються за даними ранжувань з використанням формул:

$$K_{12} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (p_{i1} - \bar{p}_1)(p_{i2} - \bar{p}_2) , \quad (2)$$

$$D_k = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (p_{ik} - \bar{p}_k)^2 , \quad \bar{p}_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n p_{ik} \quad k = 1, 2 . \quad (3,4)$$

Для практичних розрахунків звичайно використовуються коефіцієнт кореляції Спірмена у такому вигляді:

$$\rho = 1 - \frac{6}{n^3 - n} \sum_{i=1}^n (p_{i1} - p_{i2})^2 \quad (5)$$

Можливі значення коефіцієнту змінюються від - 1 до +1.

Отримана оцінка рангового коефіцієнту кореляції є випадковою величиною і, отже, необхідно перевірити її значущість. Для цього визначається поріг, нижче якого коефіцієнт кореляції вважається незначимим. Для встановлення порогу (δ) використовується наступна формула:

$$\delta = \frac{1}{\sqrt{n-1}} \Psi \left(1 - \frac{\alpha}{2} \right). \quad (6)$$

де n – кількість об'єктів, що ранжуються, α – рівень значущості, $\psi(x) = \Phi^{-1}(x)$ – функція зворотна функції нормального закону розподілу.

Коефіцієнт кореляції Кендала в практичних розрахунках використовується набагато рідше, ніж коефіцієнт Спірмена, формула для його розрахунку має вигляд:

$$\tau = \frac{2}{n(n-1)} \sum_{i,j}^n \text{sign}[(p_{i1} - p_{j1})(p_{i2} - p_{j2})], \quad (7)$$

де n - кількість об'єктів, що ранжуються; p_{ik} - ранги об'єктів;

За допомогою коефіцієнтів рангової кореляції не можна встановити узгодженість між усіма експертними оцінками, але з їх допомогою вдається описати структуру узгодженості індивідуальних оцінок.

В цілому узгодженість думок усієї групи експертів прийнято оцінювати за допомогою дисперсійного або ентропійного коефіцієнтів конкордації. Дисперсійний коефіцієнт визначається як відношення дисперсії (D), що характеризує реальний розкид між ранжуваннями до величини D_{\max} , що характеризує максимально можливий розкид:

$$W = \frac{D}{D_{\max}} .$$

Виходячи з цього, дисперсія може бути розрахована за формулою:

$$D = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (p_i - \bar{p})^2 , \quad (8)$$

$$\text{де } p_i = \sum_{j=1}^m p_{ij} , \quad (i = \overline{1, n}); \quad \bar{p} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n p_i .$$

Задля спрощення наведених обчислень, виразимо середнє значення через кількість оцінюваних об'єктів n і кількість експертів m , що беруть участь в експертизі. Для цього вводиться позначення, яке має вигляд:

$$D = \frac{1}{n-1} S$$

$$\text{де } S = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (p_{ij} - \bar{p})^2$$

Виходячи з цього, коефіцієнт конкордації можна записати таким чином:

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)} \quad (9)$$

Коефіцієнт конкордації дорівнює 1 в тих випадках, коли думки експертів по всіх об'єктах повністю співпадають, і дорівнює нулю, коли всі ранжування різні. В інших випадках його значення задовольняють нерівності $0 \leq W \leq 1$, причому, чим ближче це значення до 1, тим більш тісний зв'язок між ранжуваннями і більш надійною є групова оцінка.

Значущість оцінки коефіцієнту конкордації перевіряється за допомогою критерію χ^2 :

$$\chi^2 = \frac{12S}{mr(n+1) - (n-1)^{-1} \sum_{j=1}^m T_j} \quad (10)$$

Перевірка значущості коефіцієнта конкордації гарантує отримання статистично надійних результатів.

Ентропійний коефіцієнт конкордації визначається через величину ентропії H за допомогою формули:

$$W_3 = 1 - \frac{H}{H_{\max}}$$

де

$$H = - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p_{ij} \log_2 p_{ij}$$

Значення ентропійного коефіцієнту конкордації знаходиться у проміжку між нулем та одиницею. Якщо $W_3 = 0$, то це означає, що між ранжуваннями відсутній зв'язок. У цьому випадку ранги рівномірно розподілені між об'єктами i , отже, $H = H_{\max}$. Протилежний випадок $W_3 = 1$ відповідає ситуації, коли всі експерти ідентично оцінили значущість об'єктів і ранжування виявилися співпадаючими між собою.

Висновки. Таким чином ми розглянули найбільш поширені інструменти оцінки узгодженості думок експертів.

АНАЛІЗ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ІЗ ВМІСТОМ ЦИНКУ ПІРИТІОНА

Тараненко Ю. С.

Науковий керівник: Гладух Є. В.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

kukhtenko.yulya@gmail.com