

Contraindications: organic lesions of the central nervous system; pronounced dysfunction of the endocrine glands; malignant neoplasms or suspicions of them; blood diseases, a tendency to bleeding; aneurysm of the heart, aorta; tension tenocardia of III and IV functional classes, heart rhythm disturbances; hypertension stage III; circulatory insufficiency of II-III stages; pregnancy.

Ultrasound in pharmacy

The short wavelength of ultrasound makes it possible to obtain information about a substance and, accordingly, to monitor various processes in pharmaceutical technologies. Such specific effects as cavitation, dispersion, emulsification, disinfection, local heating allow to influence the substance.

Dispersion – fine grinding of solid, liquid bodies in any medium, as a result of which powders, suspensions, emulsions are obtained.

Conclusions. In the course of the study, it was revealed that the use of ultrasound has significantly enriched the arsenal of physiotherapeutic methods. Exposure to ultrasound alone on the focus of the disease in acute and chronic aseptic processes affecting joints, tendons, ligaments and other links of the extremities contributes to the rapid restoration of their musculoskeletal function. Ultrasound is also used in the pharmaceutical industry. The main areas of application of ultrasound in pharmaceutical technology are: ultrasonic washing and cleaning; preparation of solutions, emulsions, suspensions; ultrasonic dispersion; ultrasonic sterilization of liquid media. At the heart of every practical application of ultrasound is some specific effect. It is necessary to understand that in addition to the positive effect, ultrasound also has a negative effect. Therefore, the design of ultrasonic equipment for use in the production of drugs should focus on maximizing the beneficial effect and suppressing the rest.

ПОРІВНЯННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ РІЗНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ МНОЖИННОГО РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ В ДОСЛІДЖЕННЯХ ПАРФУМЕРНО-КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ

Богданова О.А.

Науковий керівник: Нессонова М.М.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

abogdanova116@gmail.com

Вступ. Регресійний аналіз — розділ математичної статистики, присвячений методам аналізу залежності однієї величини від іншої. На відміну від кореляційного аналізу не з'ясовує чи істотний зв'язок, а займається пошуком моделі цього зв'язку у вигляді рівняння. Регресійний аналіз використовується в

тому випадку, якщо відношення між змінними можуть бути виражені кількісно у виді деякої комбінації цих змінних. Отримана комбінація використовується для передбачення значення, що може приймати цільова (залежна) змінна, яка обчислюється на заданому наборі значень вхідних (незалежних) змінних. У найпростішому випадку для цього використовується лінійна регресія. Наприклад, реакції (відгук) організму людини на застосування косметичного засобу досить складні для передбачення, оскільки, як і будь-які процеси у біологічних об'єктах, можуть залежати від комплексу взаємозв'язків множин змінних. Тому необхідні комплексні методи для передбачення майбутніх значень. Функція $f(x_1, x_2, \dots, x_k)$, що описує залежність результативної ознаки Y від заданих значень аргументів, називається функцією (рівнянням) регресії. Прикладною задачею регресійного аналізу є пошук підходящих апроксимацій для функції регресії, заснованих на вхідних статистичних даних. Зараз існує досить багато комп'ютерних програм, які дозволяють обчислювати основні параметри регресійних моделей, починаючи з табличних процесорів і до спеціалізованих пакетів для статистичного аналізу. Всі вони мають різні можливості та функціонал.

Мета дослідження. Порівняння можливостей різних програмних засобів для побудови моделей множинної регресії.

Матеріали та методи. Дослідження проведено на прикладі даних експерименту з тестування дії крему, в якому цільовою змінною виступав індекс трансепідермальної втрати вологи (TEWL), що відображає зволоженість шкіри. В якості регресорів розглядалися жирність і еластичність шкіри, термін використання косметичного засобу і вік. Ми побудували і дослідили моделі множинної регресії для поставленої задачі засобами MS Excel (надбудова «Пакет аналізу»), програми для статистичного аналізу PAST і спеціалізованого калькулятора Multiple Linear Regression Calculator, реалізованого на сайті <https://www.statskingdom.com>.

Отримані результати. Спершу ми дослідили модель лінійної множинної регресії з включенням усіх чотирьох регресорів. Усі використані програмні засоби показали ідентичні результати, в яких в тому числі обчислюються рівні значущості (p) для коефіцієнтів регресії. Ця інформація дала змогу заключити, що такі змінні як термін використання крему і еластичність шкіри не чинять значущого впливу на індекс TEWL. Це вимагало побудови скороченої моделі залежності зволоженості шкіри від двох показників: віку та вмісту у шкірі вільних жирних кислот. В цій моделі ($Y = 63.556798 + 0.179812 \cdot x_1 - 0.915204 \cdot x_3$) коефіцієнти при обох регресорах виявилися значущими, при цьому коефіцієнт детермінації $R^2=0.962754$, що каже про дуже високу якість отриманої множинної регресійної моделі (тобто рівняння пояснює 96% змін у зволоженості шкіри).

Зупинимось на відмінностях використаних програмних засобів стосовно виводу результатів. По-перше, PAST у таблиці регресійної статистики додатково обчислює R^2 для одновимірних моделей, що може бути корисним для визначення, який з регресорів сильніше впливає на цільову змінну. В той же час PAST не обчислює довірчих інтервалів для коефіцієнтів регресії та не дозволяє отримати передбачені значення Y і залишків, графіки підбору та залишків, як це роблять Excel і Multiple Linear Regression Calculator. Останній програмний засіб додатково обчислює показник VIF, за яким можна судити про наявність мультиколінеарних (залежних між собою) показників в моделі. Ще однією перевагою Multiple Linear Regression Calculator є те, що на відміну від інших розглянутих нами програм він дозволяє будувати і досліджувати не тільки лінійні моделі, але й степеневі, логарифмічні та інші. Для нашої задачі найкращою виявилася нелінійна модель з коефіцієнтом детермінації $R^2=0.970153$, що задається рівнянням $\sqrt{Y} = 7.05 + 0.00025 \cdot x_1^2 - 0.001 \cdot x_3^2$.

Висновки. Таким чином, в роботі досліджено можливості трьох програмних засобів (Excel, PAST і Multiple Linear Regression Calculator) щодо проведення множинного регресійного аналізу. Усі програми показали добру функціональність та ідентичні результати при побудові та дослідженні лінійних моделей множинної регресії. На нашу думку, Excel можна рекомендувати для вирішення подібних завдань в силу загальновідомості та поширеності цього табличного процесору. PAST має зрозумілий інтерфейс без зайвої інформації, дозволяє отримати основні параметри і показники якості рівняння регресії. Multiple Linear Regression Calculator дещо складніший у використанні для непідготованого користувача. Він виводить дуже багато результатів, які можуть стати у нагоді при поглибленому дослідженні регресійної моделі, і, крім того, дозволяє будувати не лише лінійні рівняння регресії.

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ВІЛ-ІНФІКОВАНИХ ТА РІВЕНЬ СТИГМАТИЗАЦІЇ В УКРАЇНІ

Гезун А.О, Черкасова А.О, Яременко О.В, Яхно Т.А

Науковий керівник: Жовтоніжко І.М

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

Вступ. ВІЛ – хвороба, що спричиняється вірусом імунодефіциту людини та є специфічною формою імунологічної недостатності, яка характеризується епідемічним поширенням. Через деякий час це призводить до розвитку СНІДу. За оцінкою Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), Україна посідає