

МОЖЛИВОСТІ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В БІОМЕДИЦИНІ

Сьогодні спостерігаємо значний прогрес у здійсненні найскладніших досліджень в біомедицині, що стало можливим завдяки досягненням інформаційних технологій. Проте, такі дослідження вимагають формування спеціальних банків даних в довгостроковому періоді [1]. Це, в свою чергу, ставить завдання організації спеціальних центрів обробки таких даних з високою швидкістю їх обробки та передачі, надійним захистом.

Для проведення лабораторних випробувань, враховуючи життєвий цикл біомедичного та біофармацевтичного продукту, використовують різні інформаційні системи, наприклад: 1) Лабораторні інформаційні системи (LIMS, Laboratory Information Management System) дозволяють управляти інформаційними потоками в лабораторії і створюють можливість цифрового об'єднання лабораторій з іншими підрозділами організації. LIMS дозволяє забезпечувати інформацією складні бізнес-процеси і організувати управління зразками; 2) Електронний лабораторний журнал (ELN, англ. Electronic Laboratory Notebook) – тип інформаційних систем, призначених для збору і накопичення даних під час наукових досліджень. Головною його метою є збереження відомостей, одержуваних з випробувального обладнання, а також зберігання записів дослідника [2].

Враховуючи значний обсяг даних питання технічного ресурсу та обчислювальної потужності надзвичайно загострюється. Альтернативним рішенням є використання концепції хмарних обчислень. Вона передбачає використання існуючих каналів передачі даних для віддаленого доступу дослідників до обчислювальних ресурсів і програмної інфраструктури, включаючи операційні системи. Як правило, такі системи створюються в рамках дата-центрів. Їх основним завданнями є ефективне зберігання та обробка даних, надання користувачам прикладних послуг і підтримка функціонування зовнішніх програмних застосунків [3].

Високу корисність мають технології електронного моніторингу біомедичних даних, які передбачають відстеження стану пацієнта, а також збору та подальшого аналізу цієї інформації для діагностики захворювань, запобігання їх розвитку, лікування та визначення небезпечних для життя станів. Системи електронного моніторингу включають такі апаратні засоби і програмне забезпечення [4]: 1) системи моніторингу різних процесів життєдіяльності організму (тиск, активність мозку, ритми сну і неспання, частота серцевих скорочень та ін.); 2) діагностичні системи, включаючи систему швидкого аналізу показників життєдіяльності людини; 3) системи віддаленої взаємодії зі сховищем даних лікаря, включаючи мобільні пристрої та програмні застосунки; 4) програмні рішення для моніторингу стану здоров'я, складання графіків прийому ліків, планування лікування тощо. Значний потенціал для біомедицини має технологія штучного інтелекту, що використовує значні обсяги інформації і здатна докорінно змінити систему діагностики і розробки лікарських засобів, покращити прийняття лікарських рішень і підвищити результативність лікування [5]. Штучний інтелект разом з машинним навчанням і Big Data здатен здійснювати прогнозну аналітику і формувати експертну оцінку. Зокрема, компанія IBM є першою, хто став використовувати програмне забезпечення в сфері охорони здоров'я, оснащене штучним інтелектом (IBM Watson Annotator for Clinical Data, Watson Imaging Clinical Review, Watson Patient Synopsis).

Таким чином, для зберігання, передачі та обробки в біомедицині великих обсягів інформації необхідно нарощувати технічні потужності і впроваджувати нові рішення. Зростання швидкості генерування в біомедицині експериментальних даних вимагає використання сучасних інформаційних технологій для підвищення якості і надійності їх обробки, адже від цього напряму залежить здоров'я і життя людей.

Список використаних джерел

1. Isaev E, Tarasov P 2016 Transmission of large amounts of scientific data using laser technology. Journal of Physics: Conference Series 740
2. Наукова стаття «Цифровая биомедицина и биофармацевтика» URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-biomeditsina-i-biofarmatsevtika/viewer>
3. Kornilov V, Isaev E, Isaev K 2015 Prospects for the use of data centers in the solution of problems of mathematical biology and bioinformatics Mathematical Biology and Bioinformatics том 10 глава 1 сторінки 60-71
4. Adibi S 2015 Mobile Health. A Technology Road Map Springer Series in Bio-/Neuroinformatics том 5.
5. Искусственный интеллект в медицине. URL : <https://zdrav.expert>