

МЕТОДИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДЛЯ ДІАГНОСТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Мальцев К. В.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Чорна М. О.

Державний біотехнологічний університет
(61052, м. Харків, вул. Різдва, 19, каф. біомедичної інженерії та
теоретичної електротехніки, тел. (057) 712-42-32

e-mail: kirill_malsev@meta.ua

Analysis of scanning systems and devices based on imaging techniques and programs to obtain diagnostic information of biological objects.

У сучасному суспільстві головним ресурсом є інформація. Існує багато різноманітних способів її отримання, але зрозуміти інформацію, дану в її первозданній формі, іноді, буває складно і, щоб уникнути непорозуміння можна спростувати інформацію за допомогою візуалізації.

Медична візуалізація – це розділ медичної діагностики, який досліджує організм людини неінвазійним шляхом. Цього можна досягнути завдяки застосуванню радіофармпрепаратів, ультразвуку чи електромагнітного поля.

Дані медичних зображень, на яких засновані методи та програми медичної візуалізації, отримують за допомогою скануючих пристроїв, таких як комп'ютерна томографія (КТ) та магнітно-резонансна томографія (МРТ). Ці пристрої зазнали величезного розвитку за останні 20 років. Хоча доступні інші методи візуалізації, такі як 3D-УЗД, позитронно-емісійна томографія (ПЕТ) та методи візуалізації ядерної медицини, КТ та МРТ домінують завдяки їх високій роздільній здатності та гарному співвідношенню сигнал/шум. Усе різноманіття медичних зображень, незалежно від способів їх отримання, можуть бути віднесені до однієї з двох основних груп: аналогове та матричне зображення.

Підвищена роздільна здатність та покращена якість даних медичних зображень також мають великий вплив на планування терапії. Завдяки високоякісним даним можна надійно виявити дрібніші структури, наприклад кровеносні судини та нерви, розташування яких часто має вирішальне значення для лікування. У деяких випадках це може призвести до кращого рішення, чи можна успішно лікувати конкретне захворювання хірургічним шляхом, наприклад, чи можна повністю видалити злоякісну пухлину.

Проте дуже часто такі рішення доводиться приймати під час операції. При так званих діагностичних резекціях тіло розкривається, і хірург починає оголювати відповідну структуру, щоб визначити, чи можливе втручання. Якщо резекцію необхідно відмінити, значить, пацієнт був без необхідності підданий потенційно ризикованому втручання.

Візуалізація та комп'ютерна підтримка планування лікування спрямовані на зниження таких несприятливих ситуацій.