

СУЧАСНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ МІКРОСУДИН ЗА ДОПОМОГОЮ КАПІЛЯРОСКОПІЇ

Торяник М.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Обробка медичних зображень є ключовим інструментом для покращення візуалізації та аналізу даних [1, 2], зокрема оптична капіляроскопія є важливим методом дослідження стану мікроциркуляторного русла, що дозволяє візуалізувати мікросудини в реальному часі.

Метою дослідження є розробка алгоритму сегментації мікросудин на основі зображень, отриманих за допомогою оптичної капіляроскопії. Впровадження цифрової обробки медичних зображень дозволяє підвищити точність діагностики, мінімізувати людський фактор і покращити ефективність лікування [3]. Важливим завданням роботи є автоматизоване визначення кількості мікросудин для зменшення впливу людського фактора. Розроблено алгоритм, який демонструє високу точність у сегментації мікросудин. Автоматизоване визначення кількості мікросудин дозволило підвищити об'єктивність аналізу і зменшити час обробки зображень. Виявлено, що використання нейромережевих підходів забезпечує більш точні результати в складних зображеннях, які містять шуми або нерівномірне освітлення. Вплив якості вихідних зображень на точність сегментації та необхідність стандартизації умов зйомки. Сучасні алгоритми, включаючи методи машинного навчання, забезпечують автоматизацію процесів сегментації, фільтрації шумів та виявлення патологічних змін [4]. Автоматизація сегментації та підрахунку мікросудин на основі оптичної капіляроскопії є перспективним напрямком для медичної діагностики. Розроблені алгоритми можуть бути інтегровані у програмне забезпечення для капіляроскопів, що полегшить роботу лікарів.

Література:

1. Y. Sokol, O. Avrunin, K. Kolisnyk and P. Zamiatin, "Using Medical Imaging in Disaster Medicine," 2020 IEEE 4th International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS), Istanbul, Turkey, 2020, pp. 287-290, doi: 10.1109/IEPS51250.2020.9263175
2. Місоченко С. Ю. Дослідження використання вірогіднісних методів у сфері обробки біомедичних зображень / С. Ю. Місоченко, К. Г. Селіванова, О. Г. Аврунін // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2022, 19-21 жовтня 2022 р. – Харків : НТУ «ХПІ», 2022. – С. 902.
3. Інтелектуальні технології в медичній діагностиці, лікуванні та реабілітації: монографія / [С.В. Павлов, О.Г. Аврунін, С.М. Злепко, Є.В. Бодянський та ін.]; за редакцією С. Павлова, О. Авруніна. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К», 2019. – 260 с.
4. Multiscale quantitative analysis of microscopic images of ice crystals / M. Y. Tymkovych, O. G. Avrunin, O. Gryshkov, K. G. Selivanova, V. Mutsenko, B. Glasmacher. // 46 th ESAO Congress. The International Journal of Artificial Organs. Hannover, Germany.- 2019. –Vol.42 ,Number 8. – P. 429.