

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ ДИСПЛАЗІЇ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА

Дисплазія кульшового суглоба це один із проявів вад розвитку. Дане захворювання може сформуватися як в ембріональному, так і в постнатальному (ранньому післяпологовому) періоді. Неспроможність зчленування тазу і стегнової кістки призводить до стійких порушень рухових функцій, пізньої здатності до ходьби, а в окремих випадках до інвалідності дитини. Для того щоб виявити ранні ознаки дисплазії кульшових суглобів, необхідний хороший фахівець-ортопед, який на основі рентгенівських зображень встановлює діагноз. Але навіть досвідчений лікар може допустити помилку, тому існує необхідність в автоматизації діагностування захворювання дисплазії у пацієнта. Автоматизація процесів оброблення рентгенівських зображень робить дослідження якіснішим, дозволяє прискорити діагностику захворювань на ранніх стадіях, дає можливість уточнити процес лікування. До результатів таких досліджень висуваються високі вимоги до точності, надійності і достовірності. Для цього застосовують математичні методи з використанням обчислювальної техніки, що дозволять значно прискорити процес оброблення та підвищити надійність дослідження.

Слід врахувати, що переважна кількість зображень, досліджуваних медико-біологічних об'єктів, мають низьку контрастність, високий ступінь розмитості і зашумленості, складність у сприйнятті за рахунок багатфакторності.

Метою роботи є розробка програмного забезпечення для діагностування захворювання дисплазії кульшового суглоба шляхом подальшого оброблення рентгенівських зображень.

Для розробки програмного діагностичного програмного забезпечення використано OCR бібліотека Tesseract, базуючись на якій задача розробки програмного забезпечення зводиться до простої задачі побудови ліній.

Для діагностики дисплазії кульшового суглоба необхідно розробити ряд підпрограм, які виконують наступні функції [3]:

1. Обирається область зображення яка буде оброблятися.
2. Обрана область проходить фільтрацію з використання фільтра Вінера.
3. Профільтрована область проходить через функцію підвищення різкості.
4. Виділення контуру обраної області.
5. Формування лінії контуру.
6. Вибір місця для вимірювання кута між лініями контуру.
7. Виведення зображення з виділеним контуром.
8. Формування ліній та визначення кутів.



Рис.1. Результати формування ліній і вимірювання кутів

На рис.1 показано результати оброблення зображення кульшового суглобу запропонованою програмою. Як видно на зображенні сформовані дотичні до суглоба лінії, які дають змогу отримати значення суміжного кута. В даному випадку кут дисплазії становить 148° . Згідно з методом Хільгенрейнеру, цей кут становить суміжний кут становить 32° , щопоказує наявність незначної дисплазії у дитини.

Висновки. В роботі запропоновано алгоритм та програмне забезпечення для діагностування дисплазії кульшового суглоба, що дозволяю підвищити достовірність.

Список літературних джерел:

1. Білинський Й.Й. Методи обробки зображення в комп'ютеризованих оптико-електронних системах: монографія, Вінниця: ВНТУ. – 2010. – 272 с.
2. Hamashima N., Kato K., Ishizeki T. Optical measurements of half micron critical dimensions // Ibid. – P. 92-99.
3. Гуральник А.Б. Класифікація методів обробки медико-біологічних зображень // Гуральник А.Б, Білинський Й.Й // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. Одеса. – 2015. – С 15-16.