<https://biomedical-engineering-online.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12938-020-00831-x>

<https://lhncbc.nlm.nih.gov/LHC-research/LHC-projects/image-processing/chest-xray.html>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7493761/>

<https://www.hindawi.com/journals/jhe/2018/2908517/>

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.08.13.20174144v1.full.pdf>

В ході проведеного аналізу не було знайдено аналогів програмного забезпечення з представленою функціональністю, але можна порівняти різні підходи розв’язання даної задачі.

1. В роботі розглядається два методи для визначення пневмотораксу за рентгенівськими знімками.

Перший метод ,що розглядається метод опорних векторів. Риси відокремлюються за допомогою Локального бінарного шаблону. Класифікація рентгенівських зображень визначається Методом опорних векторів.

Другий метод досліджений в роботі оснований на сегментації по інтенсивності досліджуваного зображення. Для сегментації аномальних областей видаляється фон та шуми, границі ребр визначаються за допомогою оператора Собеля. Розглядається два класи зображень – знімки у яких змін не виявлено і знімки де наявний пневмоторакс.

<https://www.hindawi.com/journals/jhe/2018/2908517/>

<https://downloads.hindawi.com/journals/jhe/2018/2908517.pdf>

1. Дослідження проведено групою Індійських учених. Станом на березень 2011 року Індія є другою за численністю населення країною в світі. Велика кількість населення проживає в сільських районах і не має доступу до якісної медицини, через це частота тестування є досить низькою, що призводить до швидкого поширення захворювання COVID-19 на території Індії. Також великою проблемою є те що на 1 000 000 людей лише 3 рентгенологи, що робить майже неможливим дослідження великої кількості знімків.

Тому групою індійських вчених була запропонована автоматизована система з розпізнавання пневмонії , COVID-19 та легень без аномалій за рентгенівськими знімками

Розпізнавання виконується за допомогою KE Sieve алгоритму.

Розглядається три класи зображень: зображення без змін, зображення з пневмонією та з COVID-19 .

Алгоритм KE Sieve є неітераційним і має можливість інкрементально навчатись, при додаванні нових даних немає потреби перевчати модель.

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.08.13.20174144v1.full.pdf>

1. Розробка COVID-GAPS, фреймворку для дослідження COVID-19 за рентгенівськими знімками. Фреймворк базується на капсульних мережах - CapsNet. Архітектура розпізнавача складається з - чотирьох згорткових шарів та трьох капсульних шарів. Вхідними даними є 3D рентгенівські знімки. Розпізнавання виконується за двома класами є COVID-19 чи немає.

Для навчання використовувався датасет з чотирма класами зображень: здорові легені, бактеріальна пневмонія, вірусна пневмонія, COVID-19.\ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7493761/>