

Комкова С.В.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
savicheva.svetlana@gmail.com*

Алгоритм поиска экссудатов на изображениях сетчатки глаза человека

Известно, что одним из осложнений диабета является диабетическая ретинопатия, которая поражает сетчатку глаза человека. Отличительным признаком данного заболевания является появление так называемых экссудатов. Они представляют собой жидкость, которая в результате воспаления выделяется на поверхности сетчатки глаза. Диагностика данного заболевания занимает много времени, так как выполняется вручную офтальмологом и ее точность целиком зависит от квалификации врача. Исходя из этого можно сделать вывод, что задача автоматизации данного процесса является актуальной, поскольку позволит выполнять диагностику заболевания на ранних этапах и тем самым свести к минимуму вероятность возникновения слепоты у населения [1].

Данная статья посвящена разработке и экспериментальному исследованию алгоритма, который позволит обнаруживать области, соответствующие твердым экссудатам на снимках глазного дна человека.

Предлагаемый алгоритм состоит из нескольких шагов:

1. Удаление оптического диска.
2. Обнаружение областей с экссудатами.
3. Сегментация экссудата

Для проверки работы алгоритма были взяты изображения из изображений DIARETDB1. Оценка проводилась на основе вычисления значений точности, чувствительности и специфичности.

Предлагаемый алгоритм обеспечивает средние значения точности, чувствительности и специфичности соответственно 99,33, 81,65 и 99,42%, что позволяет сделать вывод о том, что он хорошо подходит для обнаружения экссудатов. На конечные результаты сегментации оказывает влияние точность выделения квадратов, которые относятся к группе 1. Поэтому в дальнейшем результаты можно будет улучшить, если подобрать более точный алгоритм классификации. К достоинству алгоритма можно отнести то, что вместо того, чтобы напрямую пытаться обнаружить экссудаты на всем изображении сначала обнаруживаются определенные области, содержащие экссудаты.

Литература

1. Комкова С.В. Предварительная обработка изображений сетчатки глаза // Естественные и технические науки. 2016, №6(96), С. 144-146.
2. Комкова С.В. Методика маркировки кровеносных сосудов на изображениях сетчатки глаза человека // Естественные и технические науки. 2019, №10, С. 250-252.
3. Комкова С.В. Методика формирования вектора признаков по изображениям сетчатки глаза // Естественные и технические науки. 2021. № 4. С. 250–252.
4. Комкова С.В. Алгоритм идентификации экссудатов на изображениях сетчатки глаза человека // Вестник компьютерных и информационных технологий. 2022. Т. 19. № 1. С. 47–51. DOI: 10.14489/vkit.2022.01. pp.047-051.