

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра квантовой радиофизики и оптоэлектроники

Аннотация к дипломной работе

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛАСТИЧНОСТИ СОСУДОВ
МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА

Савончик Юлия Олеговна

Научный руководитель – доцент Фираго В.А.

Минск, 2023

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 72 страницы, 37 рисунков, 3 таблицы, 36 источников.

Ключевые слова: МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОЕ РУСЛО, ЭЛАСТИЧНОСТЬ СОСУДОВ, РАССЕЯНИЕ СВЕТА, ПРОФИЛЬ ДИФфуЗНОГО ОТРАЖЕНИЯ.

Объект исследования: диагностика состояния малых сосудов в медицине с прицелом на прогнозирование вероятности инсультов.

Цель работы – создание методики определения эластичности сосудов микроциркуляторного русла, основанной на регистрации и анализе спектрально-временного профиля диффузного отражения светового излучения живой кровенаполненной тканью.

Проанализированы возможные методы исследования микроциркуляторного русла. Был выбран метод, основанный на рассеянии света. Разработана электрическая схема пульсоксиметра.

Показана сильная пространственная неоднородность оптических характеристик живых тканей, что требует обязательного проведения усреднения во времени и по площади исследуемого участка ткани.

Предложена методика определения эквивалентного значения напряженности стенок сосудов, основанная на регистрации спектрально-временного и спектрально-пространственного профилей диффузного отражения светового излучения живыми тканями.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 72 старонкі, 37 малюнкаў, 3 табліцы, 36 крыніц.

Ключавыя словы: МІКРАЦЫРКУЛЯТАРНАЯ РУСЛА, ЭЛАСТЫЧНАСЦЬ САСУДАЎ, РАСЕЯННЕ СВЯТЛА, ПРОФІЛЬ ДЫФУЗНАГА АДЛЮСТРАВАННЯ.

Аб'ект даследавання: дыягностыка стану малых сасудаў у медыцыне з прыцэлам на прагназаванне верагоднасці інсультаў.

Мэта працы - стварэнне методыкі вызначэння эластычнасці сасудаў мікрацыркулятарнага рэчышча, заснаванай на рэгістрацыі і аналізе спектральна-часовага профілю дыфузнага адлюстравання светлавога выпраменьвання жывой кровапапоўненай тканінай.

Прааналізаваны магчымыя метады даследавання мікрацыркулятарнага рэчышча. Быў абраны метады, заснаваны на расейванні святла. Распрацавана электрычная схема пульсаксімерту.

Паказана моцная прасторавая неаднастайнасць аптычных характарыстык жывых тканін, што патрабуе абавязковага правядзення асераднення ў часе і па пляцы доследнага ўчастку тканіны.

Прапанавана методыка вызначэння эквівалентнага значэння напружанасці сценак сасудаў, заснаваная на рэгістрацыі спектральна-часовага і спектральна-прасторавага профіляў дыфузнага адлюстравання светлавога выпраменьвання жывымі тканінамі.

ABSTRACT

Diploma Thesis: 72 pages, 37 figures, 3 tables, 36 sources.

Keywords: MICROCIRCULATION BED, VASCULAR ELASTICITY, LIGHT SCATTERING, DIFFUSE REFLECTION PROFILE.

Object of study: diagnostics of the state of small vessels in medicine with an eye to predicting the likelihood of strokes.

The purpose of the work is to create a technique for determining the elasticity of microvasculature vessels, based on the registration and analysis of the spectral-temporal profile of diffuse reflection of light radiation by living blood-filled tissue.

Possible methods for studying the microvasculature are analyzed. A method based on light scattering was chosen. An electrical circuit of the pulse oximeter has been developed.

A strong spatial inhomogeneity of the optical characteristics of living tissues is shown, which requires mandatory averaging over time and over the area of the tissue area under study.

A method for determining the equivalent value of the tension of the walls of blood vessels based on the registration of spectral-temporal and spectral-spatial profiles of diffuse reflection of light radiation by living tissues is proposed.