

Отже, запропоновані методи оцінки та розроблені лазерні терапевтичні апарати забезпечують позитивний ефект від впливу на шкіру дозового лазерного опромінення з оздоровчою та протизапальною дією.

Література

1. Гираев К.М. Оптические исследования биотканей: определение показателей поглощения и рассеяния / К.М.Гираев, Н.А.Ашурбеков, О.В.Кобзев // Письма в ЖТФ. – 2003. – Т. 29, вып. 21. – С. 48-52.

2. Акімов Є.Б. Температурний портрет людини і його зв'язок з аеробною активністю і рівнем лактату в крові / Є.Б.Акімов, Р.С.Андрєєв, Ю.Н.Каленов та ін. // Фізіологія людини. – 2011. – Т. 36, № 4. – С. 89.

3. Патент України № 97054: Лазерний терапевтичний апарат. – Опубл. 25.02.2015. Бюл. № 4.

4. Вайнер Б.Г. Матричное тепловидение в физиологии. Исследование сосудистых реакций, перспирации и терморегуляции у человека. – Новосибирск: СО РАН, 2014. – С. 96.

5. Терещенко М.Ф. Контроль доз опромінення біологічних тканин температурним методом / М.Ф.Терещенко, С.П.Якубовський // Вісник НТУУ «КПІ» Приладобудування. – 2013. – № 45. – С. 175–180.

6. Терещенко М.Ф. Оцінка та контроль ефективності впливу на біологічний об'єкт лазерним випромінюванням / М.Ф.Терещенко, І.В.Максимчук, Л.А.Мамедова, С.П.Якубовський // Вісник НТУУ «КПІ» Приладобудування. – 2012. – № 44. – С. 141–148.

ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННИЙ ПРИЛАД ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ПЕРИФЕРИЧНОГО КРОВООБІГУ НИЖНІХ КІНЦІВОК

Павлов С.В., Сандер С.В., Козловська Т.І., Клапоушак А.Ю.

Вінницький національний технічний університет;
Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова

Актуальність. Розвиток оптико-електронних засобів діагностування значно розширив можливості для дослідження стану периферичного кровообігу.

Матеріали та методи. Розроблено оптико-електронний прилад для оцінювання периферичного кровообігу нижніх кінцівок, який містить чотири датчики, що дозволяє проводити вимірювання одразу у чотирьох досліджуваних точках (наприклад, стопи і гомілки). Кожен датчик складається з джерела інфрачервоного випромінювання (світлодіода) та фотоприймача. На основі проведених досліджень підібрано оптимальну довжину хвилі випромінювання світлодіода для розробленого приладу (905 нм).

Прилад працює таким чином. Одразу після його включення відбувається дозвіл роботи пристрою, і кожне джерело випромінює світловий потік, який, частково поглинаючись і розсіюючись біологічними тканинами дослі-

джуваної ділянки тіла, поступає на фотоприймачі. Сигнали з фотоприймачів після фільтрації та підсилення на підсилювачах надходять на відповідні входи мікроконтролера. Далі сигнали з мікроконтролера надходять на вхід блока еталонів, де записується отриманий сигнал й порівнюється з раніше записаним еталонним сигналом. В результаті цього визначається ступінь порушення периферичного кровообігу.

З виходу мікроконтролера сигнал надходить до USB-контролера, який передає дані пам'ять персонального комп'ютера. Коли результати вимірювання потрапляють до комп'ютера, на його екрані висвітлюється оброблений фотоплетизмографічний сигнал.

Для забезпечення мобільності роботи даного пристрою та розширення його функціональних можливостей в його склад введено графічний рідкокристалічний індикатор, на який виводиться графічна інформація (фотоплетизмограма). Це дозволяє проводити діагностування без використання персонального комп'ютера, що є важливим при обстеженні післяопераційних хворих. Крім того, пристрій оснащено слотом для SD-карти пам'яті, що дозволяє зберігати дані та переносити їх в подальшому на персональний комп'ютер.

Висновки. За допомогою розробленого оптико-електронного приладу можливо визначити пульсативність плинку крові в різних ділянках стопи і гомілки, ступінь компенсації розладів периферичного кровообігу, перспективи збереження кінцівки та рівень ампутації.

ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СІТКІВКИ ОКА

Павлов С.В., Вовкотруб Д.В., Абраменко Л.В.

Вінницький національний технічний університет

Вступ. Інтерес до проблем зору зростає найбільше в ХХ столітті, що викликано розвитком оптичного та оптико-електронного приладобудування, медичної оптики, світлотехніки, теплобачення, появою лазерів та електронно-обчислювальної техніки. Завдяки швидкодії та обчислювальної потужності комп'ютерів була отримана можливість інтенсивного розвитку офтальмологічних приладів діагностичного та лікувального призначення.

Існує ряд оптично-електронних пристроїв, які дають змогу, окрім поверхневого огляду, оцінити стан сітківки ока, макулярної області, а також диску зорового нерва.

Методологія. Створена корисна модель належить до області інформаційно-вимірювальної та біомедичної діагностичної техніки. Вона може бути використана для постійного контролю, підвищення достовірності та функціональних можливостей системи діагностики сітківки ока і, в разі необхідності, для доповнення цієї системи, а також для представлення біомедичної інформації у графічній формі, яка буде зрозумілою користувачеві.