

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ СВІТЛОДІОДНИХ АПАРАТІВ «БАРВА» У КОМПЛЕКСНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПОРАНЕНИХ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ТА МИРНИХ ЖИТЕЛІВ УКРАЇНИ

Васильєва-Лінецька Л.Я., Зінченко О.К., Кіпенський А.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Висока ефективність реабілітації поранених військовослужбовців та мирних жителів України – пріоритетне завдання національної медицини. Одним з напрямів його вирішення є використання сучасних світлодіодних апаратів, лікувальне застосування яких схвалено Управлінням з санітарного нагляду за якістю харчових продуктів та медикаментів Міністерства охорони здоров'я та соціальних служб США (US Food and Drug Administration, FDA) на підставі проведених доказових досліджень. Світлодіоди втілили в собі таємну мрію розробників апаратури для світлолікування. Простота, надійність і довговічність, можливість вибору джерела випромінювання у різних ділянках видимого та ближнього інфрачервоного діапазонів спектру, висока інтенсивність світіння у заданому куті, можливість безпечного використання апаратів із світлодіодами самим пацієнтом в польових і домашніх умовах, малі вага та розміри у поєднанні з низькою вартістю - основні переваги випромінюючих діодів, які визначили їх широке використання у створенні фототерапевтичної апаратури.

Свого часу в Харкові у рамках комплексної регіональної програми «Лазер – здоров'я, економіка, екологія» групою вчених і фахівців під керівництвом А.М. Коробова було розроблено та впроваджено у виробництво низку апаратів та апаратних комплексів серії «Барва» для світлодіодної терапії. Також ними було ініційовано проведення фахівцями різних профілів сучасних експериментальних та клінічних досліджень, результати яких розкривають безперечну перспективність застосування апаратури серії «Барва» для лікування і реабілітації поранених військовослужбовців та мирних жителів України. Це обумовлено фізіологічністю видимого спектру світла для людини, наявністю світлодіодів з різною довжиною хвилі електромагнітного випромінювання (ЕМВ) і можливістю поєднувати їх в одній процедурі або реабілітаційному курсі з метою посилення ефективності впливу, а також різноманітністю лікувальних методик, що в комплексі визначає багатогранність позитивних ефектів фототерапії. До основних з них відносяться суттєве зниження антибіотикорезистентності патогенної мікрофлори, бактерицидний, протизапальний та болезаспокійливий ефекти.

1. Так, включення до програми лікування постраждалих з мінно-вибуховими травмами кінцівок та пошкодженнями магістральних артерій фотонних матриць «Барва-Флекс» або фотодинамічної терапії з використанням тих же фотонних матриць та фотосенсибілізатора димегіну на різних стадіях одужання сприяє помітному зменшенню болю, суттєвому зниженню бактеріальної контамінації, скороченню термінів очищення ран та підвищенню швидкості їх загоєння, формуванню більш м'яких рубців.

2. Застосування в комплексі адекватної стартової антибактеріальної терапії ускладнень хірургічної інфекції, спричинених мультирезистентною мікробною флорою у хворих на синдром діабетичної стопи, апарата «Барва-Флекс» або його та фотосенсибілізатора димегіну у варіанті фотодинамічної терапії забезпечує більш швидке та якісне загоєння ран. Це створює сприятливі умови для закриття виразкових дефектів, що підвищує ефективність хірургічного лікування при пластичному закритті ран.

3. При використанні різних світлодіодних апаратів серії «Барва» у реабілітації хворих з гострими та хронічними захворюваннями органів дихання, захворюваннями ЛОР-органів у дорослих та дітей, артритів різної етіології та ін. було відзначено значний протизапальний, протинабряковий та імуномодуючий ефекти.

4. Разом з тим, позитивні наслідки включення фототерапії з використанням апаратів серії «Барва» до програм реабілітації хворих з больовими синдромами різної етіології та локалізації відповідають даним світової доказової бази про виражений болезаспокійливий ефект світлодіодів, що зумовлено їх впливом на центральні та периферичні системи болю. У зв'язку з цим на разі фототерапія за допомогою світлодіодів є невід'ємною частиною будь-якої програми реабілітації гострого і хронічного болю, особливо у хворих на скелетно-м'язові захворювання.

Додаткове підвищення ефективності апаратів для світлодіодної терапії можливе за рахунок реалізації наступних підходів.

1. Удосконалення технології виробництва випромінюючих діодів з метою подальшого збільшення одиничної потужності ЕМВ; розширення номенклатури світлодіодів за довжиною хвилі, у тому числі багатобарвних світлодіодів (RGB-світлодіоди); зменшення собівартості світлодіодів.

2. Модернізація старих і створення нових видів лікувальних світлодіодних випромінювачів, у тому числі модульного типу з можливістю пристосування випромінювача для потреб відповідної процедури.

3. Розробка систем керування з використанням найновітніших досягнень в галузі мікропроцесорної техніки задля реалізації різноманітних режимів опромінення (безперервних, переривчастих, скануючих з автоматичною періодичною зміною потужності, параметрів модуляції, довжини хвилі та ін.); спрощення процесу управління апаратом та формування програмованих режимів опромінення зі зміною параметрів за відповідним алгоритмом; здійснення можливості підключення апарату до персонального комп'ютера з метою обліку кількості процедур та параметрів опромінення у кожній процедурі; використання біологічних зворотних зв'язків, наявність яких з відповідним програмним забезпеченням дозволить змінювати параметри опромінення відповідно до реакції організму на вплив ЕМВ.