

Портативний офтальмоскоп «ІРІС» – унікальний медичний прилад нового покоління

Око є хоч і невеликою за розміром, проте досить високоорганізованою та складною структурою й, з огляду на це, потребує постійного догляду та моніторингу його стану. Найважливіші та найцінніші складові ока – сітківка та зоровий нерв. Якщо порівняти принципи роботи ока та відеокамери, то сітківка – внутрішня світлочутлива оболонка органу – виконує функції, аналогічні до функцій світлочутливої матриці: вона перетворює інформацію про сприйняте світло на нервові імпульси й направляє її до центральної нервової системи. Саме тому під час втручань в око лікарі намагаються максимально зберегти сітківку від пошкоджень, адже вона складається з великої кількості нервових клітин, які, як відомо, мають обмежені регенераторні можливості. З урахуванням вищевказаних особливостей українські науковці розробили кілька версій фундус-системи огляду ока – низку унікальних офтальмоскопів (зокрема й експериментальні зразки портативного офтальмоскопа нового покоління «ІРІС»), в основі яких лежить новітня технологія транссклерального інфрачервоного просвічування (трасілюмінації), яка дає змогу здійснювати дослідження дна ока у випромінюванні різних спектральних областей (видимого й інфрачервоного діапазону) та розширити діагностичні можливості традиційної офтальмоскопії. Над створенням офтальмоскопів у складі дослідницького колективу під керівництвом співробітника Інституту металофізики імені Г. В. Курдюмова НАН України доктора фізико-математичних наук І. Плюто працювали медики, фізики, технологи та фахівці в галузі інформаційних технологій.

Дослідники розробили дві версії фундус-системи – стаціонарну (для професійних медиків) та портативну, або ж ручну (для застосування пацієнтами в домашніх умовах). Якщо стаціонарні системи спектрального аналізу оболонок ока є програмно-апаратними комплексами, які складаються із надвисокочутливої відеокамери, випромінювача на базі медичного офтальмоскопу та програмного забезпечення для обробки зображень, то портативна версія фундус-системи має вигляд звичайного кишенькового ліхтарика. Вченими розроблено також цілком портативний прилад зазначеного типу – офтальмоскоп «ІРІС», який здійснює просвічування очного дна за допомогою зелених і синіх світлодіодів.

Розроблені та вперше впроваджені в Україні експериментальні зразки офтальмоскопа дають змогу неінвазивно здійснювати офтальмологічну діагностику й контролювати динаміку змін на очному дні без використання медикаментозного мідріазу (тобто розширення зіниці). Використані у створених українськими вченими офтальмоскопах спеціальні джерела світла – світлодіоди – є максимально адаптивними пристроями для такого способу діагностики: вони легкі, невеликі за розміром, зручні у використанні та

недорогі. Аби зробити прилад абсолютно безпечним для здоров'я людини, дослідники підібрали хвилі спеціальної довжини, які не спричинюють опіків і біологічних захворювань ока.

Портативний офтальмоскоп «ІРІС» може бути використаний для раннього та комплексного діагностування пігментних пухлин і аномалій пігментації очного дна, для комплексного діагностування захворювання сітківки ока внаслідок ускладнення цукрового діабету – діабетичної ретинопатії (адже уможливорює виявлення діабетичних проявів і динамічне спостереження патологічних змін на очному дні в процесі лікування без додаткового введення контрастної речовини), а також дає змогу візуалізувати пухлини, приховані під серозним відшаруванням сітківки без контрастування судин. Портативний офтальмоскоп «ІРІС» наразі є єдиною методикою, яка уможливорює здійснення цієї процедури просто в домашніх умовах.

Подальше вдосконалення методу здійснюється вченими НАН України спільно з науковцями кафедр офтальмології та ендокринології Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (професори О. Вітовська та Ю. Комісаренко). Дослідниками також розроблено перший випуск «Атласу зі спектральної діагностики внутрішніх оболонок ока з використанням технології транслюмінації» та закладено основи розвитку приладів нового покоління – у тому числі й апаратів, призначених для особистого (або ж домашнього) контролю за станом очного дна.

Таким чином, зазначений метод дослідження очного дна, крім простоти застосування та неінвазивного характеру, не засліплює око, легко переноситься пацієнтами і може навіть застосовуватися для обстеження осіб з вузькою зіницею.

Відеозапис присвяченої унікальним вітчизняним офтальмоскопам передачі «Золотий запас України. Фондус» телеканалу БТБ: <http://g.ua/DUJK> (Портативний офтальмоскоп «ІРІС» – унікальний медичний прилад нового покоління // Національна академія наук України (<http://g.ua/DUJA>). – 2015. – 25.11).