

МІКРОКОНТРОЛЕРНИЙ ПЛЕОПТИЧНИЙ ПРИЛАД ДЛЯ ОФТАЛЬМОЛОГІЇ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра МЕІС

Амбліопія залишається актуальною проблемою, а велика кількість пропонованих методів її лікування свідчить, що жоден з них не є універсальним. Популярне в лікуванні амбліопії останнім часом локальне засвітлення лазерним променем. Збуджуючи сітківку амбліопічного ока, лазерний промінь формує складний інтерференційний узор що робить стимулюючий вплив на функціонально загальмовані елементи зорової системи. Недоліком лазерної стимуляції, є її нефізіологічність, оскільки використовуване для стимуляції сітківки лазерне випромінювання по своїм фізичним характеристикам і потужності неадекватно природної стимул-реакції — світловому вилученню.

Відомий пристрій для лікування амбліопії, в основі якого лежить метод зорового навантаження амбліопічного ока після здобуття послідовного образу за допомогою великого безрефлексного офтальмоскопу. Головним недоліком цього пристрою є те, що використання послідовного образу вимагає від пацієнта досить значної свідомої участі.

Дослідження Д. Хьюбела, підтвержені В.А. Розенбергом, виявили наступне - світло, будучи подразником рецепторів сітківки і нейронів, що реагують на дифузне світло, не може розглядатися, як адекватний подразник зорової системи в цілому. Таким подразником може бути світловий потік, сформований в зображення, тобто що містить зорову інформацію, збуджуючу детекторні елементи, викликає у відповідь реакцію у вигляді зорового образу. Саме такий фігурний подразник і слід застосовувати як стимулюючий об'єкт при плеоптичному лікуванні амбліопії. На основі цього В.А. Розенбергом був створений спосіб лікування амбліопії, що полягає в імпульсній стимуляції фовеоли амбліопічного ока панорамними фігурними “сліпучими” полями різної конфігурації, розмірів і складності рисунку, а також у використанні викликаних такою стимуляцією фігурних послідовних образів. Цей спосіб, як один з найбільш патогенетично виправданих, реалізований в дипломній роботі при розробці мікроконтролерного плеоптичного приладу для підвищення гостроти зору амбліопічного ока.

У основу ідеї плеоптичного приладу закладена його універсальність у вживанні, як в стаціонарних, так і в побутових умовах. Завданням розробленої методики є підвищення гостроти зору амбліопічного ока до рівня 0,3...0,4 Visus, при якому можливе злиття зображень, що необхідне для проведення заходів щодо діагностики і відновлення бінокулярного зору при порушенні функцій очорухових м'язів.

Мікроконтролерний прилад дозволяє отримати послідовний образ, виробляти засвічення амбліопічного ока сліпучими полями білого червоного і зеленого кольору свічення, виробляти тренування апарату акомодатії, фузійних резервів, розпізнавати тест-об'єкти з різною мірою навантаження на орган зору. Тому конструктивні розміри приладу повинні бути розраховані згідно з параметрами оптометрії органу зору.

Література

1. Хьюбел Д. Глаз, мозг, зрение / Хьюбел Д.: [пер. с англ. О.В. Левашова] - М.: Мир, 1990. - 239 с.
2. Плеоптическое устройство для восстановления зрения амблиопич-ного глаза / Л.Л. Веревкин, Е.Я. Швец, Н.В. Свитанько [и др.] // Электроника и связь. – 2009. – №2-3. – С. 181–184.