

## Государственный контракт

от 18 мая 2010 г. № П603.

### «Корректирующие эффекты сенсорных воздействий на функциональные возможности мозга и сердца у человека».

В современных условиях расширения спектра неблагоприятных факторов среды и усиления их влияния важное значение приобретает поиск путей повышения функциональных возможностей регуляции хронотропной функции сердца. Один из них может быть связан с использованием специально подобранных сенсорных притоков, способных существенным образом изменить самые разные функции организма.

Среди методов немедикаментозной коррекции функционального состояния и повышения адаптивных возможностей человека возможно использование интенсивного светового воздействия, которое влияет на состояние нейрогуморальных систем организма [С.А.Czeisler et al., 1990; М.Матsumoto et al., 1995; N.Matsunaga et al., 1995; P.J.Mitchel et al., 1995; В.И.Карандашов, Е.Б.Петухов, 2004; Самойлова Е.А., 2007], а также на психофизиологические функции человека [Солдатос К., Телеритис Х., 2010; Пальмиро М., Марио М., 2011]. По современным представлениям, эффективность фототерапии определяется, в первую очередь, воздействием света через сенсорную систему глаза на нейроэндокринные и нейрохимические процессы в мозге. Но механизм действия света на организм и, в том числе, хронотропную функцию сердца изучен еще недостаточно.

Цель настоящего исследования заключалась в изучении влияния светового афферентного воздействия с различными характеристиками спектра на регуляцию хронотропной функции сердца в зависимости от вегетативного баланса.

Для реализации поставленной цели производили регистрацию СР после 10-минутного отдыха в положении лежа в исходном состоянии

относительного покоя и после 30-минутного воздействия интенсивным светом.

Исследование проводилось в два этапа. На первом этапе исследования осуществляли сенсорное воздействие интенсивным синим светом с помощью лампы «Golite» (Apollo Health, Inc, США). «Golite» создает преимущественно световые волны, соответствующие синему диапазону спектра, с исключением ультрафиолетового излучения. На втором этапе дополнительную активацию зрительной сенсорной системы производили интенсивным белым светом с наличием ионного компонента спектра (120 трил. ионов в с) с использованием лампы «Sun Touch». Интенсивность оптического афферентного воздействия на каждом из этапов исследования составляла 10000 люкс. Временной интервал между этапами составлял не менее 5 дней.

Для проведения анализа СР регистрацию и последующую обработку кардиоинтервалограммы осуществляли с помощью реографа-полианализатора РГПА-6/12 «Реан-Поли» (пр-во ООО НПКФ «Медиком МТД», Таганрог), комплекса аппаратно-программного реографического «Мицар-РЕО» (пр-во ООО «Мицар», Санкт-Петербург).

Таким образом, интенсивное световое воздействие способствует экономизации работы сердца в условиях покоя через усиление парасимпатических и ослабление симпатических влияний на СР. Очевидно, особенно эффективным оптическое сенсорное воздействие может быть в условиях функционального напряжения, в частности, сопровождающего протекание стресса. Однако при исходном доминировании парасимпатической активности световое воздействие активирует симпатические механизмы регуляции, оказывая, тем самым гомеостатический эффект.

В ходе проведенного исследования можно сделать следующее заключение.

1. Кардиальные хронотропные эффекты оптического сенсорного воздействия в виде интенсивного синего и белого света с наличием ионного компонента спектра определяются фоновой организацией симпатико-парасимпатических взаимоотношений.

2. Дополнительная активация зрительной сенсорной системы с помощью интенсивного света различного спектрального состава при исходном доминировании парасимпатической регуляции СР приводит к усилению симпатических модулирующих влияний на хронотропную функцию сердца.

3. При фоновом преобладании симпатической регуляции СР оптическое афферентное воздействие в виде интенсивного света с различными характеристиками спектра обеспечивает смещение вегетативного гомеостаза в направлении усиления парасимпатических механизмов регуляции хронотропной деятельности сердца. Стимуляция зрительной сенсорной системы с помощью интенсивного белого света с наличием ионного компонента в спектре характеризуется большей эффективностью, поскольку дополнительно сопровождается понижением степени активности церебральных эрготропных структур системы регуляции СР.

4. Интенсивное оптическое воздействие в виде синего и белого света с наличием ионного компонента спектра оказывает корректирующее гомеостатическое влияние на механизмы нервной регуляции СР при фоновом вегетативном дисбалансе, особенно по симпатическому типу.

Следовательно, можно рекомендовать использование интенсивного светового воздействия в качестве немедикаментозного средства для предотвращения негативных изменений в организме человека, являющихся одним из факторов повышенной сердечно-сосудистой заболеваемости при различных негативных условиях среды.