

УДК 612.17

## ИЗМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯЦИИ РИТМА СЕРДЦА ПОД ВЛИЯНИЕМ КРАТКОВРЕМЕННОГО СВЕТОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

© И.М. Воронин, М.А. Королёва, С.В. Шутова

Voronin I.M., Koroleva M.A., Shutova S.V. Change of regulation of heart rhythm under influence of short-term light. Influence of intensive white light on variability of heart rhythm was evaluated. Individual reactions of an organism are of diverse character.

В настоящее время наблюдается повышенный интерес к изучению эффектов воздействия сенсорных притоков на функциональное состояние организма человека. Значительное количество работ посвящено влиянию музыки, различных запахов, электростимуляции на функциональное состояние центральной нервной системы (ЦНС) и вегетативные системы, и доказана их модулирующая роль в адапционном процессе организма человека.

Цель нашего исследования заключалась в изучении влияния интенсивного света (ИС) на регуляцию сердечного ритма у здоровых молодых людей.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании принимали участие 40 человек (юноши и девушки) в возрасте от 17 до 24 лет. Регистрацию ЭКГ проводили с использованием аппаратно-программного комплекса CONAN для электрофизиологических исследований (НПО «Информатика и компьютеры», г. Москва) в исходном состоянии относительного покоя и после 30-минутного влияния сенсорного притока. Оценка вариабельности сердечного ритма (ВСР) проводилась с использованием методов временного и спектрального анализа. Изучались следующие показатели ВСР: длительность RR интервалов (RR сред.), ЧСС (частота сердечных сокращений), dRR (ва-

риационный размах), SDANN (стандартное отклонение), RMSSD (квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN), pNN50 (процент NN50 от общего количества интервалов NN, различающихся более чем на 50 миллисекунд, полученное за весь период записи), VLF (мощность в % очень низкочастотных компонентов ВСР), LF (мощность в % низких частот) и HF (мощность в % высоких частот). В качестве источника интенсивного света использовалась лампа «Golite» (Apollo Health, Inc, USA). Для статистической обработки полученных данных применяли корреляционный анализ, определяли средние значения анализируемых показателей (M), их стандартное отклонение (SD) и *t*-критерий Стьюдента, с использованием пакета программ Statistica 6.0 (StatSoft, USA).

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Как видно из табл. 1, во всех группах выделенных по принципу исходного вегетативного статуса изменения носят однонаправленный характер. Например, под влиянием ИС наблюдается увеличение длительности RR интервалов, RMSSD, pNN50, снижение ЧСС. Однако нами было отмечено, что индивидуальные реакции имели разнонаправленный характер, и зависели от

Таблица 1  
Среднегрупповые показатели ВСР до и после кратковременного светового воздействия

Показатели	Симпатотоники (группа I)		Ваготоники (группа II)		Нормотоники (группа III)	
	до (M±SD)	после (M±SD)	до (M±SD)	после (M±SD)	до (M±SD)	после (M±SD)
RR сред., м	858±95,6	907,6±130	869±124,4	938,3±127,8	801,5±121,3	856,7±163,1
ЧСС, уд./мин.	77,3±11,2	73,7±13,6	69,9±9,1	64,6±8,1*	73,9±11,4	70±11,1
dRR, мс	257,5±59,1	322,5±77,6	254,8±84,1	288,5±87,7*	255±75,9	285±99,8
SDANN, мс	43,5±12,3	56,5±19,9	45,8±15,3	54,4±17,9*	47,8±13,6	50,8±18,7
RMSSD, мс	31,1±8,9	36,6±23,9	43,7±16,8	55,4±18,9*	38,3±17,5	43,1±21,4
pNN50, %	13,9±8,4	19,9±16,4	27,7±16,7	40,4±14,3*	23,6±21,4	28,2±22,6
VLF, %	20,1±3,1	22,9±8,1	18,9±5,9	18,5±5,5	21,5±7,1	20,8±6,3
LF, %	45,4±3,9	38,2±3,5	32,1±3,9	31,8±4,9	38,9±3,0	38,2±5,5
HF, %	35,8±3,1	38,9±4,8	48,4±5,6	49,1±6,2	39,7±4,5	41,0±7,5

\* – достоверные изменения (относительно исходного уровня) при  $p \leq 0,05$ .

исходного баланса симпатико-парасимпатических влияний на сердечный ритм (СР): чем больше было значение исходного показателя ВСР (HF или LF), тем больше было его уменьшение после сеанса светостимуляции, и наоборот, чем ниже исходное значение показателя, тем больше вероятность его увеличения после воздействия ИС.

Данная закономерность подтверждалась статистически значимыми ( $p \leq 0,05$ ) корреляционными взаимосвязями характеристик исходного состояния регуляции СР и выраженности их изменений в процентах. Так получены достоверные коэффициенты корреляции выраженности изменений для следующих показателей

ВСР: увеличение HF ( $r = -0,31, p \leq 0,05$ ), dRR ( $r = -0,39, p \leq 0,05$ ), и SDANN ( $r = -0,35, p \leq 0,05$ ), снижение LF ( $r = -0,42, p \leq 0,05$ ).

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о нормализующем влиянии кратковременного светового афферентного воздействия на регуляцию ритма сердца. При этом конечный эффект во многом зависит от исходного состояния и индивидуально-типологических особенностей организма человека, поэтому данный вопрос требует дальнейшего изучения.

Поступила в редакцию 10 мая 2007 г.