

ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ КОМБИНИРОВАННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ БИОУПРАВЛЯЕМОЙ ЦВЕТОСТИМУЛЯЦИИ И БИОУПРАВЛЯЕМОЙ МИЛЛИМЕТРОВОЙ ТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ

**В.И. РЯЗАНОВА
Ф.А. ПЯТАКОВИЧ**

*Белгородский
государственный
университет*

e-mail: ryazanovaV1@yandex.ru

В работе рассматривается способ биоуправляемой миллиметровой терапии и биоуправляемой цветостимуляции как средство лечения язвенной болезни наряду со стандартной медикаментозной терапией. Авторы предъявляют вниманию результаты исследования, доказывающего, что в процессе лечения меняется степень активности автономной нервной системы в сторону ее нормализации. Подчеркивается важность отказа от курения в процессе проведения терапии.

Ключевые слова: язвенная болезнь, автономная нервная система, биоуправляемая цветостимуляция, биоуправляемая миллиметровая терапия.

Язвенная болезнь (ЯБ) желудка и двенадцатиперстной кишки относится к наиболее распространенным заболеваниям. По данным мировой статистики, 6-10% взрослого населения страдают этим заболеванием [2]. ЯБ приводит к увеличению числа нетрудоспособных лиц, инвалидизации и дисквалификации больных, преимущественно трудоспособного возраста [4, 5].

Совместно с рекомендуемой стандартной лекарственной терапией в лечении используют и воздействие при помощи физических факторов, включая миллиметровые волны [9].

Известно успешное применение физиотерапевтических методов лечения ЯБ с использованием миллиметрового диапазона длин волн в биоуправляемом режиме [6, 8].

Эффективность применения миллиметровой терапии (ММ-терапии) при лечении ЯБ не вызывает сомнений: получены положительные результаты комбинированной биоуправляемой хронофизиотерапии, которые связаны с укорочением сроков рубцевания язвенного дефекта, а также значительным уменьшением (в 2 – 3 раза) числа рецидивов [10].

Существует также метод физиотерапевтического влияния связанного с передачей световых сигналов через оптическую систему зрительного анализатора человека [6, 7]. При этом получены позитивные результаты в лечении ЯБ при помощи комбинирования биоуправляемой ММ-терапии и биоуправляемой цветостимуляции зеленым светом [1]. Известно также, что циклический характер течения ЯБ во многом обусловливается срывом сезонной ритмики продуцирования гормона мелатонина вследствие трансформации адаптации человека к белому свету [3]. Однако применяемый авторами в цветостимуляции спектр адресован к затылочным долям мозга и вряд ли направлен непосредственно к APUD-системе, синтезирующей мелатонин.

Таким образом, актуальной является разработка новых технологий лечения ЯБ на основе использования хронобиологических принципов, осуществляемых посредством комбинированных и сочетанных способов воздействия при помощи миллиметровых волн и белого света в биоуправляемом режиме.

Работа выполнена в соответствии с планами проблемной комиссии по «хронобиологии и хрономедицине» РАМН, с программой РНП 2.2.3.3.3301, а также в соответствии с научным направлением кафедры.

Целью проводимого исследования является усиление эффективности лечебных мероприятий комплексной терапии ЯБ посредством комбинирования биоуправляемой ММ-терапии и биоуправляемой цветостимуляции белым светом.

Задачи исследования:

1. Сравнить функциональные классы (ФК) по нормированной энтропии и степени тяжести в процессе воздействия биоуправляемой миллиметровой терапией и биоуправляемой цветостимуляцией белым светом.

2. Определить и оценить индивидуальную динамику межпульсовых интервалов до и после комбинированного метода лечения при помощи ритмотестирования.

Материалы и методы выполнения.

Нами обследовано 162 пациента в возрасте: от 17 до 79 лет. Средний возраст: $44,94 \pm 10,3$. Из них мужчин – 110 человек (67,9%), женщин – 52 человека (32,1%).

Комбинированное лечение на фоне базисной противоязвенной терапии было проведено у всех пациентов и включало 10 сеансов биоуправляемой цветостимуляции белым светом и миллиметрового воздействия в широком диапазоне частот.

Цветостимуляцию белым светом проводили в биоуправляемом режиме на протяжении 15 минут.

Способ биоуправляемой ММ-терапии осуществлялся следующим образом: пациента усаживали на стул, фиксировали датчик дыхания на грудной клетке (у женщин), животе (у мужчин); пульсодатчик устанавливали на ногтевой фаланге пальца. Разъем генератора ГЧ-142 соединяли с общим разъемом выходов датчиков пульса и дыхания. Раструб волновода устанавливали на расстоянии 1мм от поверхности кожи в точку Хе-гу. Время воздействия 30 минут.

Помимо обычного подхода (свободное дыхание) при лечении и при ритмотестировании использовалась и методика резонансного дыхания, во время которой пациенту предлагался следующий режим дыхания: 4 секунды – длительность вдоха, 6 секунд – выдоха.

Достоверность различий определялась с использованием непараметрического критерия Фишера.

Путем соотношения ФК по нормированной энтропии и степеней тяжести удалось проследить картину, представленную в табл. 1 – 3.

Таблица 1

Соотношение функциональных классов при легкой степени тяжести язвенной болезни

ФК	Легкая степень тяжести					
	свободное дыхание (D_1)		резонансное дыхание (D_2)		модуль разности	
	до лечения (55 чел.)	после лечения (109 чел.)	до лечения (55 чел.)	после лечения (109 чел.)	(D_1) $ P_{i1}-P_{i2} $	(D_2) $ P_{i1}-P_{i2} $
1	2	3	4	5	6	7
I	0	6	0	6	6	6
II	36	38	49	48	2	1
III	44	48	36	38	4	2
IV	20	8	15	8	12	7
V	0	0	0	0	0	0
VI	0	0	0	0	0	0
$\Sigma P, \%$	100%	100%	100%	100%	–	–
$\Sigma P_{i1} - P_{i2} , \%$					24%	16%
$D(x_i), \%$					12%	8%

Как следует из представленных в табл. 1 данных, отмечается достоверное увеличение доли пациентов в I ФК (норма) после лечения, как при свободном, так и при резонансном дыхании, а также достоверное уменьшение доли пациентов в IV ФК (резко выраженное преобладание ПСНС).

Таблица 2

Соотношение функциональных классов при средней степени тяжести язвенной болезни

ФК	Средняя степень тяжести					
	свободное дыхание (D ₁)		резонансное дыхание (D ₂)		модуль разности	
	до лечения (54 чел.)	после лечения (53 чел.)	до лечения (54 чел.)	после лечения (53 чел.)	(D ₁) P _{i1} -P _{i2}	(D ₂) P _{i1} -P _{i2}
1	2	3	4	5	6	7
I	0	2	2	2	2	0
II	4	34	17	43	30	26
III	54	57	48	51	3	3
IV	42	7	33	4	35	29
V	0	0	0	0	0	0
VI	0	0	0	0	0	0
Σ P, %	100%	100%	100%	100%	—	—
Σ P _{i1} - P _{i2} , %					70%	58%
D(x _i), %					35%	29%

Таблица 3

Соотношение функциональных классов и тяжелой степени тяжести язвенной болезни

ФК	Тяжелая степень тяжести					
	свободное дыхание (D ₁)		резонансное дыхание (D ₂)		модуль разности	
	до лечения (53 чел.)	после лечения (0 чел.)	до лечения (53 чел.)	после лечения (0 чел.)	(D ₁) P _{i1} -P _{i2}	(D ₂) P _{i1} -P _{i2}
1	2	3	4	5	6	7
I	0	0	2	0	0	2
II	6	0	10	0	6	10
III	53	0	60	0	53	60
IV	41	0	28	0	41	28
V	0	0	0	0	0	0
VI	0	0	0	0	0	0
Σ P, %	100%	100%	100%	100%	—	—
Σ P _{i1} - P _{i2} , %					100%	100%
D(x _i), %					50%	50%

Исходя из параметров табл. 2, можно сделать вывод о достоверном увеличении доли пациентов во II ФК (умеренное преобладание СНС) после лечения, как при свободном, так и при резонансном дыхании, а также о достоверном уменьшении доли больных в IV ФК. Интересно отметить, что справедливы различия между свободным и резонансным дыханием до лечения во II ФК ($P < 0,001$).

Согласно значениям табл. 3, на фоне проводимой терапии полностью исчезает тяжелая степень ЯБ. Модальный класс, как при свободном, так и при резонансном дыхании располагается в III ФК (выраженное преобладание СНС). Пациенты из тяжелой степени тяжести полностью перешли в среднюю степень тяжести; в то время как больные из средней – в легкую степень тяжести.

При помощи метода ритмотестирования удалось проследить индивидуально динамику макроструктуры ритма сердца на фоне лечения при различных состояниях.

Для наглядности при определении ФК используется показатель IN. Данные приведены в табл. 4 – 8.

Таблица 4

**Динамика межпульсовых интервалов в процессе лечения
пациента Ф.С.Н. (43 года, ЯБДПК средней степени тяжести)**

R-R интервалы (мс)	Свободное дыхание		Резонансное дыхание		Модуль разности	
	до лечения, P ₁ (%)	после лечения, P ₂ (%)	до лечения, P ₃ (%)	после лечения, P ₄ (%)	P ₁ -P ₂	P ₃ -P ₄
550-590	11,6	1,2	0	0,8	10,4	0,8
600-640	86,6	4,0	96,4	3,6	82,6	92,8
650-690	1,8	2,0	3,6	1,8	0,2	1,8
700-740	0	5,4	0	4,2	5,4	4,2
750-790	0	24,2	0	21,4	24,2	21,4
800-840	0	30,2	0	49,8	30,2	49,8
850-890	0	24,2	0	15,8	24,2	15,8
900-940	0	7,8	0	1,8	7,8	1,8
950-990	0	1,0	0	0,8	1,0	0,8
ФК (по IN)	IV (721)	V (47)	IV (1606)	I (77)	-	-
$\Sigma P_{i1}-P_{i2} , \%$	-	-	-	-	186,0	189,2
D(x _i), %	-	-	-	-	93,0	94,6
Р-уровень значимости						<0,001

По значениям таблицы 4 следует отметить следующее: в исходном периоде до лечения при свободном дыхании модальный класс располагался в интервале 600 – 640 мс (соответствует 97 ударам пульса в минуту) и составлял 86,6%; после лечения модальный класс переместился в интервал 800 – 840 мс (73 удара пульса в минуту) и составил 30,2%. Такую же картину отмечаем и при резонансном дыхании: в исходном периоде до лечения модальный класс располагался в интервале 600 – 640 мс и составлял 96,4%, а после лечения модальный класс переместился в интервал 800 – 840 мс и составил 49,8%. Частота встречаемости R-R интервалов до и после лечения достоверно различается.

Таблица 5

**Динамика межпульсовых интервалов в процессе лечения
пациентки К.М.И. (66 лет, ЯБЖ средней степени тяжести)**

R-R интервалы (мс)	свободное дыхание		резонансное дыхание		модуль разности	
	до лечения, P ₁ (%)	после лечения, P ₂ (%)	до лечения, P ₃ (%)	После лечения, P ₄ (%)	P ₁ -P ₂	P ₃ -P ₄
500-540	0	0,2	0	0	0,2	0
550-590	0	0,4	0	1,2	0,4	1,2
600-640	0	4,0	0	19,8	4,0	19,8
650-690	25,4	23,2	72,8	23,2	2,2	49,6
700-740	71,4	33,8	27,2	28,0	37,6	0,8
750-790	3,2	24,0	0	20,0	20,8	20,0
800-840	0	10,4	0	6,2	10,4	6,2
850-890	0	2,6	0	1,2	2,6	1,2
900-940	0	1,4	0	0,4	1,4	0,4
ФК (по IN)	IV (510)	I (60)	IV(1120)	I (57)	-	-
$\Sigma P_{i1}-P_{i2} , \%$	-	-	-	-	79,6	99,2
D(x _i), %	-	-	-	-	39,8	49,6
Р-уровень значимости						<0,001

Исходя из показателей табл. 5, необходимо отметить, что в исходном периоде до лечения при свободном дыхании модальный класс располагался в интервале 700 – 740 мс (83 удара пульса в минуту) и составлял 71,4%; после лечения модальный класс остается прежним, но составляет 33,8%. При резонансном дыхании: в исходном периоде до лечения модальный класс располагался в интервале 650 – 690 мс (90 ударов пульса в минуту) и составлял 72,8%, а после лечения модальный класс переместился в интервал

700 – 740 мс и составил 28%. Частота встречаемости R-R интервалов до и после лечения достоверно различается.

Также в таблицах 4 и 5 имеются показатели значений индекса (IN), которые наглядно демонстрируют изменения ФК в процессе терапии. Как правило, имеющийся до лечения ФК – IV, после лечения переходит в I или V (умеренное преобладание ПСНС).

Рассмотрим индивидуальную динамику межпульсовых интервалов у пациента П.А.В. (28 лет, ЯБДПК легкой степени тяжести) на фоне курения (табл. 6) и в момент отказа от курения (табл. 7).

Таблица 6

**Динамика межпульсовых интервалов в процессе лечения
пациента П.А.В. (28 лет, ЯБДПК легкой степени тяжести)
на фоне курения**

R-R интервалы (мс)	Свободное дыхание		Резонансное дыхание		Модуль разности	
	до сеанса, P ₁ (%)	после сеанса, P ₂ (%)	до сеанса, P ₃ (%)	после сеанса, P ₄ (%)	P ₁ – P ₂	P ₃ – P ₄
550-590	0	17,0	0	23,8	17,0	23,8
600-640	0	69,4	0	55,6	69,4	55,6
650-690	0	13,6	0	18,8	13,6	18,8
700-740	0,2	0	3,6	1,2	0,2	2,4
750-790	3,0	0	27,0	0,6	3,0	26,4
800-840	20,4	0	46,0	0	20,4	46,0
850-890	47,4	0	20,6	0	47,4	20,6
900-940	27,4	0	2,6	0	27,4	2,6
950-990	1,6	0	0,2	0	1,6	0,2
ФК (по IN)	II (111)	IV (578)	II (115)	III (231)	-	-
$\Sigma P_{i1}-P_{i2} , \%$	-	-	-	-	200	196,4
D(x _i), %	-	-	-	-	100	98,2
Р-уровень значимости						<0,001

По данным табл. 6 следует обратить внимание на тот факт, что курение в процессе лечения не способствует изменению активности АНС в сторону преобладания адренергических механизмов.

Таблица 7

**Динамика межпульсовых интервалов в процессе лечения
пациента П.А.В. (28 лет, ЯБДПК легкой степени тяжести) в момент отказа от курения**

R-R интервалы (мс)	Свободное дыхание		Резонансное дыхание		Модуль разности	
	до сеанса, P ₁ (%)	после сеанса, P ₂ (%)	до сеанса, P ₃ (%)	после сеанса, P ₄ (%)	P ₁ – P ₂	P ₃ – P ₄
1	2	3	4	5	6	7
500-540	0	0,2	0	0,8	0,2	0,8
550-590	0	5,6	0	11,8	5,6	11,8
600-640	0	17,4	36,6	22,2	17,4	14,4
650-690	26,4	22,4	57,6	15,2	4,0	42,4
700-740	69,4	19,0	5,8	11,0	50,4	5,2
750-790	3,8	17,0	0	12,4	13,2	12,4
800-840	0,4	9,8	0	16,6	9,4	16,6
850-890	0	6,2	0	7,8	6,2	7,8
900-940	0	1,8	0	1,4	1,8	1,4
950-990	0	0,6	0	0,8	0,6	0,8
ФК (по IN)	III (330)	V (38)	III (443)	V (41)	-	-
$\Sigma P_{i1}-P_{i2} , \%$	-	-	-	-	108,8	113,6
D(x _i), %	-	-	-	-	54,4	56,8
Р-уровень значимости						<0,001

Исходя из показателей табл. 7, выявлена следующая динамика: степень активности АНС изменилась в сторону доминирования адренергических механизмов.

Интересно также отметить, что при нерегулярном посещении курса биоуправляемой ММ-терапии и биоуправляемой цветостимуляции отмечается отсутствие тенденции в изменении состояния АНС: сохраняется выявленный диапазон, соответствующий IV ФК. Данные приведены в табл. 8.

Таблица 8

Динамика межпульсовых интервалов в процессе лечения пациентки К.В.Д. (58 лет, ЯБДПК средней степени тяжести)

R-R интервалы (мс)	Свободное дыхание		Резонансное дыхание		Модуль разности	
	до лечения, P ₁ (%)	после лечения, P ₂ (%)	до лечения, P ₃ (%)	после лечения, P ₄ (%)	P ₁ – P ₂	P ₃ – P ₄
550-590	31,8	0	0	0	31,8	0
600-640	68,2	0,2	68,4	0,8	68,0	67,6
650-690	0	75,2	31,6	67,4	75,2	35,8
700-740	0	24,6	0	31,8	24,6	31,8
ФК (по IN)	IV(1136)	IV (578)	IV 1140)	IV (518)	–	–
$\Sigma P_{i1} - P_{i2} , \%$	–	–	–	–	199,6	135,2
$D(x_i), \%$	–	–	–	–	99,8	67,6
Р-уровень значимости						<0,001

Согласно данным табл. 8 наблюдаются изменения в показателях IN. У больной К.В.Д. отмечалось частое ухудшение самочувствия, в связи с чем был пропущен ряд процедур. Полностью отсутствовала лекарственная терапия (по причине самовольного отказа). Тем не менее, даже при посещении неполного количества сеансов замечено снижение цифр IN на фоне лечения при свободном дыхании на 558, а при резонансном дыхании на 622, хотя ФК остается прежним – IV.

Выводы

1. В процессе проводимого комбинированного воздействия биоуправляемой цветостимуляцией и биоуправляемой ММ-терапией изменилась степень активности АНС: увеличилась доля пациентов с нормальным взаимодействием АНС и снизилась доля больных с адренергическим доминированием.

2. Показано, что табакокурение в процессе лечения сопровождается изменением активности АНС в сторону адренергического преобладания.

3. Использование только комбинированной биоуправляемой цветостимуляции и биоуправляемой ММ-терапии (при отсутствии лекарственного воздействия) выявило снижение степени активности адренергических механизмов и возрастание роли холинергических механизмов.

Литература

1. Григорова С.Ю. Возможности биоуправляемой модуляции в клинике язвенной болезни / С.Ю. Григорова, Т.И. Якунченко, Ф.А. Пятакович // Вестник РУДН, серия «Медицина» – Москва, 2006. – №1 (34). – С.57 – 63.
2. Ивашкин В.Т., Комаров Ф.И. Состояние и перспективы развития гастроэнтерологии / Ивашкин В.Т., Комаров Ф.И. // Терапевтический архив. – 2002. – № 2. – С.5 – 8.
3. Малиновская Н.К. Мелатонин и язвенная болезнь / Н.К. Малиновская, Ф.И. Комаров, С.И. Рапопорт, Л.А. Вознесенская // Мелатонин в норме и патологии. Под редакцией Ф.И. Комарова, С.И. Рапопорта, Н.К. Малиновской, В.А. Анисимовой. – Москва, 2004 – С.114 – 163.
4. Орзиев З.М., Нурбаев Ф.Э., Рахимова Г.Ш. Эффективность эрадикационной антигеликобактерной терапии у больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки при различном режиме приема препаратов / З.М. Орзиев, Ф.Э. Нурбаев, Г.Ш. Рахимова // Клиническая медицина. – 2003. – № 6. – С.48 – 49.
5. Орзиев З.М., Нурбаев Ф.Э., Рахимова Г.Ш. Значение уровня инфицирования слизистой оболочки желудка *Helicobacter pylori* в оптимизации суточной дозы антигеликобактерных средств / З.М. Орзиев, Ф.Э. Нурбаев, Г.Ш. Рахимова // Клиническая медицина. – 2003. – № 10. – С.34 – 36.
6. Пятакович Ф.А. Основные направления развития биоуправляемых технических средств для цветостимуляции и цветотерапии. // Труды V Всероссийского съезда физиотера-



певтов и курортологов и Российский научный форум «Физические факторы и здоровье человека». – М., 2002. – С.439 – 445.

7. Пятакович Ф.А. Циклически управляемая бинокулярная синхроцветостимуляция // Циклические процессы в природе и обществе. Материалы Второй Международной конференции «Циклические процессы в природе и обществе» и Третьего Международного семинара «Золотая пропорция и проблемы гармонии систем». – Ставрополь, 18 – 23 октября 1994 г. – С.66 – 70.

8. Пятакович Ф.А., Якунченко Т.И. Клиническая оценка эффективности биоуправляемой системы ММ-терапии, работающей на лампе обратной волны // Миллиметровые волны в биологии и медицине 1997. – № 9–10. – С.39 – 45.

9. Улащик В.С. Физиотерапевтический эксперимент, его задачи, особенности проведения и перспективы использования // Вопросы курортологии. – 1994. – N1. – С.38 – 42.

10. Якунченко Т.И. Биоуправляемые системы для хронофизиотерапии и клиническая оценка их эффективности. // Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук. – Воронеж. – 2000. – 280 с.

THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM ACTIVITY DYNAMICS IN BIOREGULATED LIGHT STIMULATION AND BIOREGULATED MILLIMETER-THERAPY COMBINED ACTION IN PEPTIC ULCER DISEASE CURE

V.I. RYAZANOVA
F.A. PIATAKOVICH

Belgorod State University

e-mail: ryazanovaV1@yandex.ru

The work is devoted to the way of bioregulated millimeter-therapy and bioregulated light stimulation as peptic ulcer disease cure along with the standard drug therapy. The authors present the research results which prove the autonomic nervous system activity level normalizing tendency during the treatment course. It points out the smoking cessation importance in the course of the therapy.

Key words: ulcer disease, autonomic nervous system, bioregulated light-stimulation, bioregulated millimeter-therapy.