

УДК 617-085.814.1

У. А. Байзак<sup>1</sup>, чл.-кор. РАЕ, д-р пед. наук, канд. физ.-мат. наук,

О. А. Приболовец<sup>2</sup>,

Н. К. Тулежанов<sup>1</sup>, канд. мед. наук, доц.,

Б. Байзакова<sup>1</sup>, канд. биол. наук, доц.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕХАНИЧЕСКОЙ, ТЕПЛОЙ СТИМУЛЯЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ТОЧЕК В КОМПЛЕКСЕ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ ПЕРЕМЕННЫМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

<sup>1</sup> *Международный казахско-турецкий университет им. А. Яссави, Туркестан, Республика Казахстан,*

<sup>2</sup> *Одесский национальный медицинский университет*

Известно, что на теле человека около 700 биологически активных точек (БАТ), однако активно используется не более 150. Диаметр БАТ изменяется в зависимости от состояния человека: от 1 мм во время сна до 1 см после пробуждения. Воздействие на БАТ (иглотерапия) сопровождается развитием анальгетического и противовоспалительного эффектов, в основе которых находятся изменения со стороны местной и общей регуляции воспалительного процесса [1; 5–7]. Поэтому применение акупунктуры эффективно при различных воспалительных заболеваниях — ревматоидном артрите, астме, язвенном колите, мигрени и др., то есть заболеваниях, которые демонстрируют стойкость к традиционным методам лечения [2; 4].

В настоящее время воздействие на БАТ применяется как самостоятельно, так и в качестве компонента общего или сегментарного массажа, а также в

сочетании с другими методами рефлексотерапии [1; 3]. В современной медицине наряду с традиционными методами используются и другие виды воздействия на БАТ: иглокальвание (акупунктура), точечный массаж (акупрессура), термическое (прижигание, прогревание, воздействие холодом), баночный массаж (создает вакуум над точкой), электропунктура (воздействие электротоком микроамперного диапазона), лазерное, ультрафиолетовое, микроволновое и воздействие магнитным и электромагнитным полем [1–3].

**Целью** настоящего исследования было определение эффективности разработанной аппаратной технологии комплексного воздействия на точки акупунктуры у пациентов после операции по поводу аппендэктомии. Подобный подход был оправдан тем, что акупунктура является эффективной при различных воспалительных процессах [5–7].

### Материалы и методы исследования

В настоящем исследовании применяли устройство комплексного воздействия на БАТ, разработанное в Международном казахско-турецком университете (МКТУ) им. А. Яссави, принципиальная схема которого представлена на рис. 1.

Устройство работает следующим образом: на катушку 5, фиксированную по периметру неподвижного корпуса, подается переменный ток частотой 10–20 Гц, напряжением 12 В, который возбуждает переменное магнитное поле вокруг катушки, что приводит в колебательное движение подвижный ферромагнитный элемент 6 вверх-вниз, и в результате обеспечиваются ритмичные механические воздействия (массаж) БАТ. При этом для оценки эффективности воздействия была избрана частота 16 Гц, обеспечивающая выраженный сосудорасширяющий эффект [3]. Тепловое фокальное воздействие

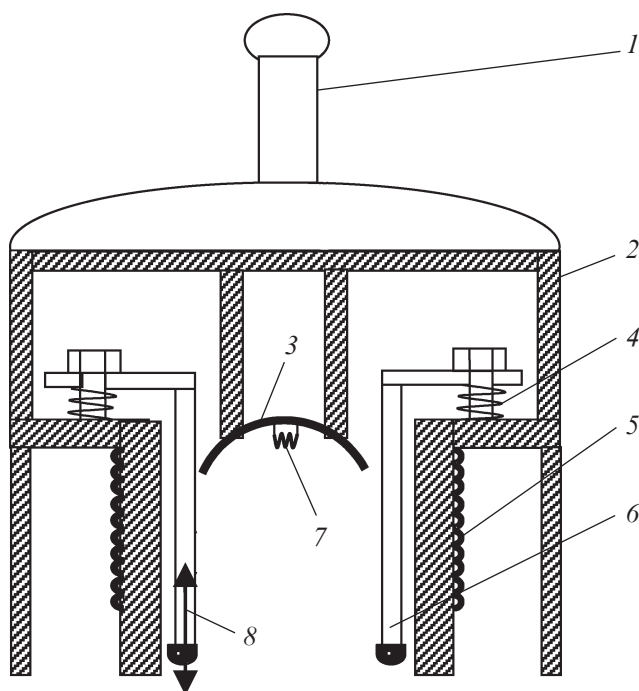


Рис. 1. Принципиальная схема прибора комплексного воздействия на биологически активные точки: 1 — ручка; 2 — цельный пластмассовый корпус; 3 — рефлектор; 4 — пружина; 5 — катушка на поверхности корпуса; 6 — подвижный вибрирующий элемент из ферромагнита с резиновой подушкой; 7 — нагревательный элемент; 8 — двусторонней стрелкой обозначено направление движения подвижного элемента (вверх-вниз)

на БАТ обеспечивает рефлектор 3 с нагревательным элементом 7, неподвижно фиксированные на корпусе устройства. Генерируемое тепло, таким образом, фокусируется на зоне БАТ. Следует подчеркнуть, что одновременно с механическим и тепловым воздействием, осуществляется воздействие низкочастотным магнитным полем (16 Гц) на зону БАТ, которая, в связи с точечным действием механического и теплового факторов, становится более восприимчивой к эффектам магнитного поля.

Устройство для одновременного массажа, теплового и магнитного воздействия приведено на рис. 1. Выбор БАТ и их стимуляцию осуществляли по технологии [5] три раза в сутки (9.00, 13.00 и 18.00), начиная с 2 ч с момента проведения операции.

Возраст пациентов, участвующих в наблюдении, составил 41,3 года (15–67 лет). Исследования проведены в соответствии с требованиями комиссии по биоэтике МКТУ им. А. Ясави. Все наблюдения выполнены с информированным согласием пациентов.

Определение выраженности болевых ощущений проводили после оценки пациентом интенсивности боли до и в послеоперационном периоде (через 4, 12 и 24 ч) по 11-бальной шкале [8]. При этом шкала охватывала субъективные характеристики от 0 баллов — «отсутствие боли» и до 10 баллов — «наиболее нетерпимые болевые ощущения, которые когда-либо приходилось испытывать» в состоянии покоя и после кашлевой пробы [8]. У пациентов определяли показатели клинической

эффективности лечения — время от момента завершения оперативного вмешательства до самостоятельного принятия пациентом вертикального положения, а также времени пребывания пациентов в стационаре. Всего в основную группу (воздействие на БАТ) вошли 25 пациентов с инфильтративной формой аппендицита, а в группу сравнения — 22 пациента с аппендэктомией, выполняемой традиционным способом.

Результаты исследований обрабатывали с применением медико-биологических методов описательной и аналитической статистики.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Изучение субъективной выраженности болевых ощущений у пациентов в течение первых 4–24 ч с момента вмешательства показало снижение выраженности боли на 35,5 % к концу наблюдения (табл. 1). При этом снижение болевых ощущений, провоцируемых кашлевой пробой, отмечалось на 27,2 %. У пациентов с воздействием на БАТ снижение за аналогичный промежуток времени составило 62,5 %, что было достоверно больше в сравнении с динамикой изучаемого показателя у пациентов с традиционным лечением ( $p < 0,05$ ). Снижение боли после кашлевой пробы за указанный период составило 60,7 % ( $p < 0,05$ ). Сравнение интенсивности болевых ощущений у пациентов с воздействием на БАТ через 12 ч с момента вмешательства показало достоверное снижение в сравнении с таковым у пациентов с традиционным лечением на 32,7 % ( $p < 0,05$ ) и на 35,5 % при кашлевой пробе ( $p < 0,05$ ). Через 24 ч с момента операции подоб-

**Выраженность болевого синдрома  
у пациентов с комплексным воздействием  
на биологически активные точки после аппендэктомии, М±m**

Наблюдение	Время с момента окончания операции, ч		
	4	12	24
Традиционное лапароскопическое вмешательство (n=22)			
В покое	6,2±1,5	4,9±1,0	4,0±0,8
Кашлевая проба	7,0±1,6	6,2±1,3	5,1±1,1
Лапароскопическое вмешательство с применением разработанного устройства (n=25)			
В покое	5,6±1,2	3,3±0,9*	2,1±0,7*
Кашлевая проба	6,1±1,4	4,0±1,2*	2,4±0,9*

*Примечание.* \* —  $p < 0,05$  в сравнении с соответствующим показателем в группе пациентов с традиционным лечением (критерий U Манна — Уитни).

ные различия составили 47,5 и 53,0 % ( $p < 0,05$ ) (см. табл. 1).

У пациентов с применением воздействия на БАТ период до самостоятельного подъема был на 11,2 % меньше, чем у пациентов с традиционной лапароскопической аппендэктомией, и составил (9,7±1,3) ч ( $p > 0,05$ ). В то же время период пребывания пациентов в стационаре при условии применения разработанного метода был короче на 27,6 % и составил (2,67±±0,60) сут. ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, представленные результаты показали, что в условиях применения разработанного метода комплексной стимуляции биологически активных точек у пациентов в период после аппендэктомии отмечается меньшая выраженность болевых ощущений, в том числе спровоцированных кашлевой пробой. Кроме того, регистрировалось ускорение процесса реабилитации пациентов, выражавшееся в сокращении времени пребывания в стационаре. Подобное благоприятное действие разработанной технологии комплексной стимуляции БАТ может объясняться тем, что после воздействия на БАТ с помощью иглотерапии содержание интерлейкинов -2,

-4 и -6, интерлейкина-1-бета, а также интерферона-гамма возросло, в то время как содержание фактора некроза опухоли-альфа — наоборот, снижалось [5]. Кроме того, важным является эффект снижения уровня кортикостероидных гормонов, вовлечение эндогенной системы оксида азота, а также увеличение высвобождения нейропептидов — нейрокина А, нейропептида Y, субстанции P [6].

Также следует отметить, что воздействие магнитным полем оказывает общее седативное и гипотензивное, дезагрегационное и гипокоагуляционное действие, улучшает микроциркуляцию и регионарное кровообращение, благоприятно влияет на иммунореактивные и нейровегетативные процессы [2].

Принимая во внимание подобные комплексные механизмы действия активации БАТ на организм человека, установленную достаточно высокую эффективность восстановления пациентов в послеоперационном периоде, можно полагать, что разработанная технология воздействия будет эффективной и при других заболеваниях, а также в реабилитационном периоде пациентов не только хирургического профиля.

## Выводы

Воздействие на биологически активные точки с помощью механического надавливания (акупрессура), тепла и переменного магнитного поля у пациентов после аппендэктомии обеспечивает аналгетическое действие и сокращает период пребывания пациентов в стационаре.

**Ключові слова:** біологічно активна точка, акупунктура, післяопераційна реабілітація, анальгезія.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Лувсан Г. Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии. 2-е изд., перераб. Москва: Наука, 1990. 576 с.
2. Улащик В. С., Лукомский И. В. Общая физиотерапия. 3-е изд., стереотип. Минск: Книжный Дом, 2008. 512 с.
3. Механические колебания и резонансы в организме человека / А. Б. Тимофеев, Г. А. Тимофеев, Е. Е. Фаустова и др. Москва: ФизМатЛит. 2008. 262 с.
4. Zijlstra F., Berg I., Huygen F., Han X. Anti-inflammatory actions of acupuncture. *Mediators Inflamm.* 2003. Vol. 12. P. 59–69.
5. Development of Researches on Cytokine Mechanisms in Analgesia and Anti-inflammation in Acupuncture Therapy for Rheumatoid Arthritis / S. H. Hong, S. S. Ding, K. Zhang et al. *Zhen Ci Yan Jiu.* 2016. Vol. 25, N 41 (5). P. 469–473.
6. Electroacupuncture Enhances Antioxidative Signal Pathway and Attenuates Neuropathic Pain Induced by Chemotherapeutic Paclitaxel / X. Zhao, L. Liu, Y. Wang et al. *Physiological Research.* 2019. Vol. 30, N 68 (3). P. 501–510.
7. Manual acupuncture plus usual care versus usual care alone in the treatment of endometriosis-related chronic pelvic pain: study protocol for a randomised controlled feasibility study / M. Armour, C. A. Smith, S. Schabrun et al. *Pilot and Feasibility Studies.* 2018. Vol. 4. P. 10.
8. Role of diagnostic laparoscopy in patients with acute or chronic nonspecific abdominal pain / A. Rubbia, G. A. Faryal, I. Javeria, M. Roohul. *World J. Laparoscop. Surg.* 2015. Vol. 8 (1). P. 7–12.

Поступила в редакцию 23.12.2019

Рецензент д-р мед. наук,  
проф. Л. С. Годлевский,  
дата рецензии 24.12.2019

---

УДК 617-085.814.1

У. А. Байзак, О. А. Приболовец, Н. К. Тулежанов, Б. Байзакова

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕХАНИЧЕСКОЙ, ТЕПЛОЙ СТИМУЛЯЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ТОЧЕК В КОМПЛЕКСЕ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ ПЕРЕМЕННЫМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ**

Разработанное устройство для комплексного воздействия на биологически активные точки с помощью механического надавливания (акупрессура), тепла и переменного магнитного поля применялось у пациентов после аппендэктомии в раннем послеоперационном периоде. Применение данного устройства сопровождалось снижением боли через 12 ч с момента вмешательства в сравнении с таковым у пациентов с традиционным лечением в покое на 32,7 % ( $p < 0,05$ ) и на 35,5 % при кашлевой пробе ( $p < 0,05$ ). Через 24 ч с момента операции подобные различия составили 47,5 и 53,0 % ( $p < 0,05$ ). Период пребывания пациентов в стационаре при условии применения разработанного метода был короче на 27,6 % ( $p < 0,05$ ). Предлагаемое устройство может быть использовано для послеоперационной реабилитации пациентов.

**Ключевые слова:** биологически активная точка, акупунктура, послеоперационная реабилитация, аналгезия.

---

UDC 617-085.814.1

U. A. Bayzak, O. A. Prybolovets, N. K. Tulezhanov, B. Bayzakova

**THE ESTIMATION OF THE EFFECTIVENESS OF MECHANIC, HEATING AND MAGNETIC FIELD STIMULATION OF BIOLOGICALLY ACTIVE POINTS IN PATIENTS DURING POSTOPERATIVE PERIOD**

The developed device which caused complex impact upon biologically active points via mechanical pressure (acupressure), heating and oscillatory magnetic field was used in patients after appendectomy during early postoperative period. The usage of such device was followed by pain reduction in 12 h from the moment of operation by 32.7% ( $p < 0.05$ ) at relaxed state and by 35.5% after coughing test ( $p < 0.05$ ) when compared with patients who underwent traditional rehabilitation. In 24 h from the moment of operation analogous differences were 47.5% and 53.0% ( $p < 0.05$ ) correspondently. The period of patient's staying at hospital shortened by 27.6% under conditions of developed device exploration ( $p < 0.05$ ). The developed technology might be benefit for the rehabilitation of patients with different surgical interventions.

**Key words:** biologically active point, acupuncture, postoperative rehabilitation, analgesia.

---