

УДК 615.819.19:618.14-007.44

**ВЛИЯНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
НА ГЕМОДИНАМИКУ МАТКИ ПРИ ПРОЛАПСЕ ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ**

**INFLUENCE OF LOW-INTENSITY LASER RADIATION
ON THE HEMODYNAMICS UTERINE AT PROLAPSE PELVIC ORGANS**

©*Нечайкин А. С.*

канд. мед. наук

*Национальный исследовательский Мордовский
государственный университет им. Н. П. Огарева*

г. Саранск, Россия, Nechaykinas@rambler.ru

©*Nechaikin A.*

M.D., Ogarev National Research Mordovia State University

Saransk, Russia, Nechaykinas@rambler.ru

Аннотация. Изучено влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на гемодинамику матки 76 больных пролапсом тазовых органов. До операции и после выполнения пластических операций влагалищным доступом традиционную санацию влагалища получали 36 больных, лазеротерапию — 40 пациенток. Лазерным лучом длиной волны 632,8 нм облучали переднюю и заднюю стенки влагалища, шейку матки, чем достигали локального улучшения кровообращения. Оценка состояния кровотока в матке проводили методом вагинальной реографии. Включение низкоинтенсивного лазерного излучения в традиционную схему лечения пролапса органов малого таза значительно улучшило реографические показатели состояния гемодинамики матки.

Abstract. The effect of low-intensity laser radiation on the hemodynamics of the uterus in 76 patients with prolapse of pelvic organs was studied. Before the operation and after performing plastic operations with vaginal access, traditional sanitation of the vagina received 36 patients, laser therapy — 40 patients. A laser beam with a wavelength of 632.8 nm irradiated the anterior and posterior walls of the vagina, the cervix, than they achieved local improvement in blood circulation. Evaluation of the blood flow in the uterus was performed by vaginal rheography. The inclusion of low-intensity laser radiation in the traditional regimen of prolapse treatment of pelvic organs significantly improved the rheographic indices of the state of hemodynamics of the uterus.

Ключевые слова: маточная гемодинамика, пролапс тазовых органов, низкоинтенсивное лазерное излучение, вагинальная реография.

Keywords: uterine hemodynamics, prolapse of pelvic organs, low-intensity laser radiation, vaginal rheography.

В России опущение и выпадение внутренних половых органов наблюдается у 20–40% женского населения [1]. Среди всех гинекологических заболеваний частота тазового пролапса достигает 38,9% [5].

Опущение и выпадение внутренних половых органов развивается на фоне генерализованных изменений микроциркуляции, которые отражают системный процесс [2].

Недостаточная эффективность хирургической интерпозиции органов малого таза обусловлена выраженными нарушениями кровотока, проявляющимися замедлением пиковой систолической скорости в основных венозных коллекторах малого таза [3].

Действие низкоинтенсивного лазерного излучения на биологические ткани приводит к активизации метаболизма клеток и повышению их функциональной активности, стимуляции репаративных процессов, активизации микроциркуляции крови и повышению уровня трофического обеспечения тканей [4].

Эффекты низкоинтенсивного лазерного излучения позволили включить его в комплексную предоперационную подготовку при реконструктивно–пластических операциях, выполненных влагалищным доступом по поводу пролапса тазовых органов.

Цель работы: изучить влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на маточный кровоток у больных пролапсом органов малого таза в плане оптимизации терапии данной патологии.

Материалы и методы исследования

Исследование проведено в период с 2013 по 2016 гг. на кафедре акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева» на базе гинекологического отделения ГБУЗ РМ «Республиканская клиническая больница №4» г. Саранска. В исследование были включены 30 здоровых женщин, показатели маточного кровотока которых были приняты за норму и 76 больных пролапсом тазовых органов в возрасте от 48 до 74 лет, которым выполняли реконструктивно–пластические операции влагалищным доступом. По наличию сопутствующих заболеваний и возрасту группы были сопоставимы.

Для каждой больной с учетом возраста, имеющейся основной и сочетанной гинекологической и экстрагенитальной патологии составлялась индивидуальная программа предоперационной подготовки, хирургического лечения и послеоперационного ведения.

В зависимости от применявшихся методов лечения все пациентки были условно разделены на 2 группы. В первую группу вошли 36 (47,4%) больных, которым использовали санацию влагалища растворами антисептиков 1 раз в сутки. Курс лечения 3–4 процедуры в предоперационном периоде и 9 процедур после операции.

Вторую группу составили 40 (52,6%) женщин. В комплексную терапию больных данной группы включали низкоинтенсивное лазерное излучение. Лазеротерапию проводили квантовым генератором УЗОР-2К. Лазерным лучом длиной волны 632,8 нм облучали переднюю и заднюю стенки влагалища, шейку матки, чем достигали локального улучшения кровообращения. Плотность мощности на выходе световода составляла 10 мВт/см², диаметр луча — 3 мм. Расстояние от оптического квантового генератора до биологического объекта 20–30 см. Экспозиция облучения 4 минуты. Курс лечения включал 3–4 процедуры до операции и 9 процедур в послеоперационном периоде.

Выполненные операции: передняя кольпоррафия выполнена 7 (9,2%) пациенткам, задняя кольпоррафия с перинеолеваторопластикой — 2 (2,6%), передняя кольпоррафия, задняя кольпоррафия с перинеолеваторопластикой — 67 (88,2%), у 47 (61,8%) больных данные операции сопровождалась ампутацией шейки матки.

Оценку состояния гемодинамики матки проводили методом вагинальной реографии. Использовали компьютерный реограф «РЕОПРОЦЕССОР», версия 2.2. фирмы «Ультрамед» г. Москва и влагалищный датчик собственной конструкции. После записи и автоматического расчета необходимых параметров кривой проводили оценку количественных и качественных показателей, необходимых для формирования заключения. Реовазографическое заключение включает характеристику кровотока, тонуса сосудов и венозного оттока.

Результаты исследований

При изучении реографических показателей здоровых женщин и пациенток, страдающих пролапсом тазовых органов, были получены следующие результаты (Таблица 1).

До лечения у больных с опущением и выпадением органов малого таза было отмечено достоверное снижение пульсового кровенаполнения справа на 29,73% ($p < 0,05$) и слева на 41,98% ($p < 0,001$), достоверное повышение периферического сосудистого сопротивления справа на 23,88% ($p < 0,001$) и слева на 28,75% ($p < 0,001$), по сравнению со здоровыми женщинами. При данной патологии было выявлено значительное снижение эластичности сосудистой стенки маточной артерии. Это определялось по следующим показателям: показатель замедленного кровенаполнения повышен справа на 24,36% ($p < 0,01$), а слева на 10,65%, угол подъема револны уменьшен справа на 20,33% ($p < 0,001$), а слева на 15,39% ($p < 0,001$), максимальная скорость быстрого наполнения снижена справа на 32,26% ($p < 0,01$), а слева на 36,02% ($p < 0,001$), по сравнению со здоровыми женщинами.

Таблица 1.

РЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОСТОЯНИЯ ГЕМОДИНАМИКИ МАТКИ В НОРМЕ
 И ПРИ ПРОЛАПСЕ ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ

Показатели	n=106			
	Здоровые женщины, n=30		Больные, n=76	
	D	S	D	S
Реографический индекс (Rи)	1,11±0,12	1,31±0,11	0,78±0,08*	0,76±0,07***
Дикротический индекс (ДКРи), %	58,77±1,15	55,66±1,16	77,21±2,41** *	78,12±2,53***
Диастолический индекс (ДИАи), %	66,26±1,12	65,34±1,02	96,23±3,11** *	94,18±3,16***
Время распространения систолической волны (α), с	0,10±0,03	0,11±0,02	0,08±0,01	0,08±0,01
Отношение длительности анакротической фазы к продолжительности волны (α/T), %	11,49±0,47	12,94±0,37	7,61±0,32***	7,84±0,35***
Период револны (T), с	0,87±0,04	0,85±0,0,03	1,05±0,04**	1,02±0,05**
Показатель замедленного кровенаполнения (ПЗК), с	4,75±0,24	5,62±0,12	6,28±0,35**	6,29±0,39
Максимальная скорость быстрого наполнения (МСБН)	1,55±0,14	1,61±0,13	1,05±0,09**	1,03±0,07***
Угол подъема револны (ϕ), °	81,88±2,41	79,23±2,25	65,23±1,81** *	67,04±1,95***
Время запаздывания револны (ВЗП), с	0,18±0,03	0,19±0,02	0,28±0,05*	0,28±0,04*
Период максимального наполнения (α_1), с	0,08±0,01	0,09±0,01	0,06±0,01*	0,06±0,01**
Время распространения диастолической волны (β), с	0,77±0,01	0,74±0,01	0,92±0,02***	0,94±0,01***

Ка — 14,9%

Ка — 15,11%

Примечание: здесь и далее * – значения, где $p < 0,05$ по отношению к исходным данным показателям, ** – значения, где $p < 0,01$ по отношению к исходным данным показателям, *** – значения, где $p < 0,001$ по отношению к исходным данным показателям.

У пациенток отмечалось затруднение кровотока, на что указывало увеличение времени запаздывания револны справа на 55,55% ($p < 0,05$), а слева на 47,36% ($p < 0,05$) по сравнению со здоровыми женщинами.

Тонус артерий среднего и малого калибра у больных до лечения был снижен, что отражает отношение длительности анакротической фазы к продолжительности волны, которое снизилось справа на 16,71% ($p < 0,001$) и слева на 28,36% ($p < 0,001$).

Отмечено достоверное увеличение венозного тонуса, о чем свидетельствовало повышение диастолического индекса справа на 45,23% ($p < 0,001$) и слева на 44,13% ($p < 0,001$), наблюдалось удлинение катакроты, что свидетельствовало о нарушении венозного оттока или о венозном застое, справа на 19,48% ($p < 0,001$), а слева на 27,02% ($p < 0,001$) по сравнению со здоровыми женщинами.

36 пациенткам из первой группы применялось только традиционное лечение (санация влагалища растворами антисептиков перед операцией и послеоперационном периоде). При анализе реографических показателей состояния маточного кровотока были выявлены следующие изменения (Таблица 2).

Реографический индекс, отражающий пульсовое кровенаполнение, увеличился справа на 14,28% и слева на 15,55%, периферическое сосудистое сопротивление снизилось справа на 6,77% и слева на 6,79%.

Отмечено повышение эластичности сосудистой стенки: показатель замедленного кровенаполнения снизился справа на 6,62%, а слева на 7,70%, угол подъема револны увеличился справа на 9,84% ($p < 0,05$), а слева на 8,67% ($p < 0,05$), максимальная скорость быстрого наполнения повысилась справа на 8,69%, а слева на 6,36%.

Таблица 2.

ИЗМЕНЕНИЕ РЕОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ГЕМОДИНАМИКИ МАТКИ ПРИ ПРОЛАПСЕ ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ НА ФОНЕ ТРАДИЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ

Показатели	Больные, n=36			
	До лечения		На 9-е сутки после операции	
	D	S	D	S
Реографический индекс (Rи)	0,78±0,08*	0,76±0,07***	0,91±0,09	0,90±0,10
Дикротический индекс (ДКРи), %	77,21±2,41***	78,12±2,53***	72,31±1,95	73,15±1,97
Диастолический индекс (ДИАи), %	96,23±3,11***	94,18±3,16***	81,19±2,53**	80,56±2,47**
Время распространения систолической волны (α), с	0,08±0,01	0,08±0,01	0,09±0,02	0,09±0,01
Отношение длительности анакротической фазы к продолжительности волны (α/Т), %	7,61±0,32***	7,84±0,35***	9,57±0,044**	9,27±0,49*
Показатель замедленного кровенаполнения (ПЗК), с	6,28±0,35**	6,29±0,39	5,89±0,33	5,84±0,38
Угол подъема револны (φ), °	65,23±1,81***	67,04±1,95***	72,35±2,26*	73,41±2,41*
Время запаздывания револны (ВЗП), с	0,28±0,05*	0,28±0,04*	0,27±0,06	0,26±0,03
Период максимального наполнения (α1), с	0,06±0,01*	0,06±0,01**	0,06±0,01	0,06±0,01
Время распространения диастолической волны (β), с	0,92±0,02***	0,94±0,01***	0,89±0,01	0,88±0,01***
Период револны (Т), с	1,05±0,04**	1,02±0,05***	0,98±0,05	0,97±0,07
Максимальная скорость быстрого наполнения (МСБН)	1,05±0,09**	1,03±0,07***	1,15±0,08	1,10±0,10

Ка — 15,11%

Ка — 13,27%

Состояние кровотока улучшилось, так как время запаздывания револны снизилось справа на 3,70%, а слева на 7,69%.

Тонус артерий повысился справа на 20,48% ($p < 0,01$) и слева на 15,42% ($p < 0,05$). Венозный тонус снизился справа на 18,52% ($p < 0,01$) и слева на 16,90% ($p < 0,01$). Венозный отток улучшился справа на 3,37% и слева на 6,81% ($p < 0,001$).

Во второй группе больных традиционное лечение было дополнено лазеротерапией. Реографические показатели состояния маточного кровотока были следующие (Таблица 3).

Таблица 3.

ИЗМЕНЕНИЕ РЕОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ГЕМОДИНАМИКИ
 МАТКИ ПРИ ПРОЛАПСЕ ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ НА ФОНЕ ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Показатели	Больные, n=40			
	До лечения		На 9-е сутки после операции	
	D	S	D	S
Реографический индекс (Rи)	0,77±0,05	0,78±0,06	0,92±0,10	0,91±0,09
Дикротический индекс (ДКРи), %	78,33±2,53	79,23±2,12	71,23±2,03*	70,37±1,97**
Диастолический индекс (ДИАи), %	89,91±3,05	89,54±2,89	79,53±2,51*	80,44±2,84*
Время распространения систолической волны (α), с	0,08±0,01	0,08±0,01	0,09±0,01	0,09±0,01
Отношение длительности анакротической фазы к продолжительности волны (α/T), %	8,88±0,34	8,09±0,41	10,07±0,38*	10,26±0,28***
Показатель замедленного кровенаполнения (ПЗК), с	6,24±0,12	6,15±0,22	5,92±0,37	5,83±0,42
Угол подъема револны (ϕ), °	66,17±1,76	67,13±1,45	75,81±1,52***	78,36±1,78***
Время запаздывания револны (ВЗП), с	0,29±0,03	0,27±0,02	0,25±0,05	0,24±0,04
Период максимального наполнения (α_1), с	0,05±0,01	0,06±0,01	0,07±0,01	0,07±0,01
Время распространения диастолической волны (β), с	0,90±0,02	0,91±0,03	0,81±0,02***	0,79±0,02***
Период револны (T), с	0,98±0,03	0,99±0,04	0,90±0,02*	0,88±0,04*
Максимальная скорость быстрого наполнения (МСБН)	1,15±0,08	1,12±0,07	1,21±0,09	1,19±0,08

Ка — 12,52%

Ка — 13,83%

Пульсовое кровенаполнение увеличилось справа на 16,30% и слева на 14,28%. Периферическое сосудистое сопротивление снизилось справа на 9,96% ($p < 0,05$) и слева на 12,59% ($p < 0,01$).

Эластичность сосудистой стенки маточной артерии повысилась. Показатель замедленного кровенаполнения после лечения снизился справа на 5,40% и слева на 5,48%. Угол подъема револны после лечения увеличился справа на 12,71% ($p < 0,001$) и слева на 14,33% ($p < 0,001$). Максимальная скорость быстрого наполнения после лечения повысилась справа на 4,95% и слева на 5,88%.

Кровоток улучшился справа на 16,00% и слева на 12,50%.

Тонус артерий среднего и малого калибра увеличился справа на 11,81% ($p < 0,05$) и слева на 21,15% ($p < 0,001$). Венозный тонус снизился справа на 13,05% ($p < 0,05$) и слева на 11,31% ($p < 0,05$). Венозный отток улучшился справа на 11,11% ($p < 0,001$) и слева на 15,18% ($p < 0,001$).

Вывод

Таким образом, наше исследование свидетельствует о том, что включение низкоинтенсивного лазерного излучения в традиционную схему лечения больных пролапсом органов малого таза значительно улучшило реографические показатели гемодинамики матки.

Список литературы:

1. Азиев О. В., Мусткиви Н. А. Лапароскопическая промونتфиксация в коррекции пролапса гениталий // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2009. Т. 8. №2. С. 33-37.
2. Смольнова Т. Ю., Адамян Л. В., Сидоров В. В. Особенности микроциркуляции при опущении и выпадении внутренних половых органов у женщин репродуктивного возраста // Акушерство и гинекология. 2007. №1. С. 39-44.
3. Любарский М. С., Солуянов М. Ю., Королева Е. Г. и др. Тазовая венозная конгестия у женщин с пролапсом тазовых органов // Сибирский научный медицинский журнал. 2014. Т. 34. №4. С. 48-50.
4. Москвин С. В. Механизмы терапевтического действия низкоинтенсивного лазерного излучения // Современная лазерная терапия. Теория и практика. Сборник научных трудов. М., 2007. №1. С. 7-16.
5. Ящук А. Г., Даутова Л. А. Место мексидола в программе хирургической коррекции пролапса гениталий // Российский вестник акушера-гинеколога. 2008. №6. С. 74-78.

References:

1. Aziev, O. V., & Mustkivi, N. A. (2009). Laparoscopic promontofixation in correction of prolapse of genitalia. *Voprosy ginekologii, akusherstva i perinatologii*, 8, (2), 33-37. (in Russian)
2. Smolnova, T. Yu., Adamyan, L. V., & Sidorov, V. V. (2007). Features of microcirculation during the descent and prolapse of internal genital organs in women of reproductive age // *Akusherstvo i ginekologiya*, (1), 39-44. (in Russian)
3. Lyubarsky, M. S., Soluyanov, M. Y., Koroleva, Ye. G., & al. (2014). Pelvic venous congestion in women with prolapse of pelvic organs. *Sibirskii nauchnyi meditsinskii zhurnal*, 34, (4), 48-50. (in Russian)
4. Moskvina, S. V. (2007). Mechanisms of therapeutic action of low-intensity laser radiation. *Sovremennaya lazernaya terapiya. Teoriya i praktika. Sbornik nauchnykh trudov. Moscow*, (1), 7-16. (in Russian)
5. Yashchuk, A. G., & Dautova, L. A. (2008). The place of mexidol in the program of surgical correction of prolapse of genitals. *Rossiiskii vestnik akushera-ginekologa*, (6), 74-78. (in Russian)

Работа поступила
в редакцию 07.11.2017 г.

Принята к публикации
11.11.2017 г.

Ссылка для цитирования:

Нечайкин А. С. Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на гемодинамику матки при пролапсе тазовых органов // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017. №12 (25). С. 165-170. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/nechaykin-a> (дата обращения 15.12.2017).

Cite as (APA):

Nechaykin, A. (2017). Influence of low-intensity laser radiation on the hemodynamics uterine at prolapse pelvic organs. *Bulletin of Science and Practice*, (12), 165-170