

требуется проведение дополнительных исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Варавва О.Е., Кладченко Л.А., Малышкина С.В., Бураков В.В. Биоматериалы в реконструкции кости после резекции по поводу опухолей// Вестн. травматол. и ортопед. — 2004. — № 4. — С.89–94.
2. Лекишвили М.В., Балберкин А.В., Васильев М.Г. и др. Первый опыт применения в клинике костной патологии биоконпозиционного материала «Остеоматрикс»// Вестн. травматол. и ортопед. — 2002. — № 4. — С.80–83.
3. Шевченко С.Д., Полих А.В. Замещение костных полостей и дефектов углеродными имплантатами в эксперименте и клинике: Дисс. ... канд. мед. наук. — Харьков, 1987. — 210 с.
4. Baker D., Kadambande S., Alderman P.M. Carbon fibre plates in the treatment of femoral periprosthetic fractures European Trauma Congress to Prague-May 16-19. — 2004.
5. Stefan Rammelt, Hans Zwipp. Calcaneus fractures: fact, controversies and recent developments// J. Care Injured. — 2004. — Vol. 35. — P. 443–461.
6. Wieling R., Gerlach U., Magerl F., Schneider E. Experimental Surgery, AO Research Institute, Davos, Switzerland Comparison of a novel carbon fibre/PEEK internal fixator with the locking compression plate (LCP). An in vivo sheep study European Trauma Congress to Prague-May 16-19. — 2004.

Поступила 06.07.09.

615.849.19+ 616-073.173]:618.1

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО АППАРАТА «АГИН-01» В ГИНЕКОЛОГИИ С ПОМОЩЬЮ ПАЛЬЦЕВОЙ ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФИИ

Владимир Николаевич Баранов¹, Евгений Леонидович Малиновский²,
Владимир Анатольевич Новиков³, Татьяна Витальевна Баимова¹,
Роберт Накибович Хизбуллин⁴

¹Государственное ЛПУ Тюменской области «Перинатальный центр» (главврач — докт. мед. наук. Е.В. Кашуба), ² поликлиника ООО «Центр реабилитации» (главврач — канд. мед. наук Н.П. Елисеев), г. Обнинск, ³ ОАО «ICL-Казанское производственное объединение вычислительных систем (ген. директор — В.В. Дьячков), ⁴ Казанский государственный энергетический университет (ректор — проф. Ю.Я. Петрушенко)

Реферат

Исследована эффективность нового лазерного аппарата «АГИН-01» при лечении гинекологических заболеваний. Во время лазерной терапии проводилась оценка состояния адаптационных систем организма с помощью метода пальцевой фотоплетизмографии. Отмечена высокая точность аппаратно-программного фотоплетизмографического комплекса «Диалаз» при оценке ответных реакций женского организма на лазерную терапию.

Ключевые слова: гинекология, аппарат АГИН-01, лазерная терапия.

USAGE OF HYDROXYAPATITE AND POROUS CARBON FOR REPLACING LARGE DEFECTS OF SPONGY BONE TISSUE

V.L. Skryabin, V.M. Ladeyschikov, A.S. Denisov

Summary

Conducted was a comparative evaluation of replacing defects of spongy bone tissue by hydroxyapatite and porous carbon. A year later, in contrast to the hydroxyapatite, which was determined by X-ray visualization in the form of fragments, porous carbon was not visualized radiographically. Due to the high porosity of carbon there is a possible of vascular invasion into the bone through the material, which promotes nutrition of the subchondral zone of the bone and of the cartilage itself.

Key words: spongy bone defect, hydroxyapatite, porous carbon, substitution.

Воспалительные и дегенеративно-дистрофические заболевания женских половых органов характеризуются частыми осложнениями, рецидивами и неблагоприятными отдаленными последствиями [1, 3]. Вместе с тем на данный момент не разработаны стандарты лазерной терапии, и ассортимент терапевтической (в т.ч. лазерной) аппаратуры нуждается в пополнении [1, 3, 6].

Цель исследования — изучение эффективности комплексного лечения больных с

Таблица 1

Возрастной состав больных

Возраст, лет	Группы больных				Всего (n=147)	
	основная (n=105)		контрольная (n=42)			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
18—22	18	17,1	7	16,7	25	17,0
23—27	25	23,8	9	21,4	34	23,1
28—33	21	20,0	14	33,3	35	23,8
34—38	24	22,9	8	19,0	32	21,8
39 и старше	17	16,2	4	9,6	21	14,3

воспалительными и дегенеративно-дистрофическими заболеваниями половых органов с использованием современных лазерных терапевтических аппаратов.

В исследовании принимали участие 147 женщин в возрасте от 18 до 59 лет, 105 из них составили основную и 47 – контрольную группы (табл. 1). Характеристика выявленных нарушений половой системы представлена в табл.2.

дозу лазерного излучения подбирали исходя из ответных системных гемодинамических реакций организма, зависящих от конституциональных особенностей и состояния систем адаптации.

Лазерную терапию проводили по полостной (вагинальной или ректальной) методике [1]. Частота сканирования варьировала от 1 до 10 Гц, мощность излучения красного (КЛ) и инфракрасного (ИКЛ) лазеров – от 0,1 до

Таблица 2

Распределение больных по виду нарушений в половой системе женщин (% к числу наблюдений по каждой группе)

Нарушения	Группы больных				Всего (n=147)	
	основная (n=105)		контрольная (n=42)			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Болевой синдром	15	14,3	8	19,1	23	15,7
невралгия тазовых нервов	8	7,6	4	9,5	12	8,2
болезненность области солнечного сплетения	5	4,8	1	2,4	6	4,1
варикозное расширение вен матки	5	4,8	4	9,5	9	6,1
Нарушение менструальной функции	18	17,1	7	16,7	25	17,0
гипоопсоменорея	3	2,9	1	2,4	4	2,7
гиперполименорея	5	4,8	1	2,4	6	4,1
ациклические кровотечения	4	3,8	2	4,8	6	4,1
альгодисменорея	6	5,7	3	7,1	9	6,1
гипофункция яичников	11	10,5	4	9,5	15	10,2
Сниженная функциональная активность маточных труб при бесплодии	21	20,0	8	19,1	29	19,7
Латеропозиция матки	47	44,8	19	45,2	66	44,9
Ретрофлексия-ретроверзия матки	17	16,2	6	14,3	23	15,7
Гениталгия	21	20,0	8	19,1	29	19,7
Осложненный послеоперационный период	12	11,4	4	9,5	16	10,9
Лейоккрауроз вульвы	9	8,6	4	9,5	13	8,8
Сочетание нескольких видов нарушений	37	38,9	15	35,7	52	35,4

В основной группе лазерная терапия проводилась с применением гинекологического аппарата «АГИН-01», в контрольной – аппаратов «УЛФ-01», «Улыбка-01», «ЛУЧ-200» [2, 5].

Для определения оптимального режима воздействия аппарата «АГИН-01» 23 больным проводилось 45 пробных процедур лазерной терапии под контролем аппаратно-программного фотоплетизмографического комплекса «Диалаз» (АПФК «Диалаз»). Оптимальную

3,0 мВт. Датчик АПФК «Диалаз» накладывали на дистальную фалангу V пальца левой руки у 18 больных, на дистальную фалангу III пальца левой ноги у 5. Фотоплетизмографический мониторинг процедур лазерной терапии проводился по методике Е.Л. Малиновского и соавт. [6, 7].

Количество сеансов лазерной терапии на курс лечения варьировало от 6 до 12, длительность каждого – от 5 до 20 минут. Ответные

Таблица 3

Эффективность лечения обследованных (% к числу больных с соответствующим видом нарушений; $M \pm m$)

Характер патологических нарушений в половой системе	До лечения		После лечения						р	
			улучшение		без эффекта		ухудшение			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%		
Болевой синдром	15	100	15	100	—	—	—	—	х	
	8	100	3	37,5±17,7	3	37,5±17,1	2	25,0±15,3	xx	
	8	100	8	100	—	—	—	—	х	
	4	100	2	50,0±25,0	1	25,5±21,6	1	25,5±21,6	xx	
	5	100	5	100	—	—	—	—	х	
	1	100	—	—	—	—	1	100	xx	
	5	100	5	100	—	—	—	—	х	
	4	100	2	50,0±25,0	2	50,0±25,0	—	—	xx	
Нарушение менструальной функции	18	100	17	94,4±5,42	1	5,6±5,42	—	—	х	
	7	100	4	57,1±18,7	3	42,9±18,7	—	—	xx	
	3	100	3	100	—	—	—	—	х	
	1	100	1	100	—	—	—	—	0	
	5	100	5	100	—	—	—	—	х	
	1	100	—	—	1	100	—	—	xx	
	4	100	4	100	—	—	—	—	х	
	2	100	—	—	2	100	—	—	0	
	6	100	5	83,3±15,2	1	16,7±15,2	—	—	х	
	3	100	1	33,3±27,2	2	66,7±27,2	—	—	xx	
	11	100	11	100	—	—	—	—	х	
	4	100	2	50,0±25,0	2	50,0±25,0	—	—	xx	
	Сниженная функциональная активность маточных труб при бесплодии	21	100	21	100	—	—	—	—	х
		8	100	4	50,0±17,7	4	50,0±17,7	—	—	xx
	Латеропозиция матки	47	100	45	95,7±3,0	2	4,3±3,0	—	—	х
		19	100	10	52,6±11,5	9	47,4±11,5	—	—	xx
Ретрофлексия-ретроверзия матки	17	100	15	88,2±7,8	2	11,8±7,8	—	—	х	
	6	100	—	—	6	100	—	—	xx	
Гениталгия	21	100	20	95,2±4,7	1	4,8±4,7	—	—	х	
	8	100	4	50,0±17,7	4	50,0±17,7	—	—	xx	
Осложненный послеоперационный период	12	100	12	100	—	—	—	—	х	
	4	100	4	100	—	—	—	—	0	
Лейкокрауроз вульвы	9	100	8	88,9±10,5	1	11,1±10,5	—	—	х	
	4	100	2	50,0±25,0	2	50,0±25,5	—	—	xx	
Сочетание нескольких видов нарушений	37	100	32	86,5±5,62	5	13,5±5,61	—	—	х	
	15	100	5	33,3±12,17	9	60,0±12,65	1	6,7±6,46	xx	

Примечание. В числителе — показатели больных основной группы, в знаменателе — контрольной группы, $x_p < 0,05$ — при сравнении показателей до и после лечения больных основной группы, $xx_p < 0,05$ — после лечения больных основной и контрольной групп, $^0 p > 0,05$.

реакции женского организма — генитальные рефлекторные реакции (ГРР) — на лазерную терапию оценивались по методике В.Н. Баранова [1]: 1-я степень ГРР — ощущение тепла и сокращения мышечных волокон в области влагалища, 2-я — иррадиация тепловых ощущений в область матки и придатков, гортани и глотки, ритмические сокращения матки, 3-я — генерализация тепловых ощущений, ритмические сокращения матки и маточных труб, ощущение сухости, першения в гортани и глотке. Полученные данные были обработаны с использованием методов вариационной статистики.

При обострении воспалительных заболеваний матки и её придатков (ВЗМП) облучение

лазером дополняли антибактериальной терапией, подобранной по результатам бактериального посева отделяемого из шейки матки с определением его чувствительности к антибиотикам.

23 больным основной группы лазерную терапию аппаратом «АГИН-01» проводили под контролем АПФК «Диализ». Лейкокрауроз вульвы был выявлен у 4, хронический аднексит и хронический аднексит с болевым синдромом — у 12, спаечный и спаечно-рубцовый процесс в области матки и придатков с забом матки кзади — у 7 (табл. 3).

В контрольной группе стандартная лазерная терапия выполнялась с помощью аппаратов с длиной волны 0,63 мкм («УЛФ-01»),

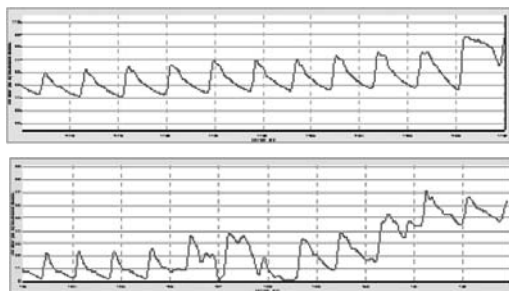


Рис.1. Фотоплетизмограммы больной П. с хроническим аднекситом в конце первой (вверху) и четвертой (внизу) процедуры лазерной терапии.

0,65 мкм («Улыбка-01»), 0,89 мкм («ЛУЧ-200») с мощностью на конце световода от 0,1 до 15,0 мВт.

С помощью АПФК «Диалаз» определяли реакцию биосистемы на проводимые процедуры [6, 7], которую сопоставляли с выраженностью ГРП [1]. В 16 из 23 случаев выявлена положительная корреляция: ГРП 1-й степени соответствовала умеренная активация биосистемы, 2-й — средней степени, 3-й — выраженная и чрезмерная. В зависимости от нозологической формы заболевания и клинической ситуации подбирали длину волны и мощность лазерно-

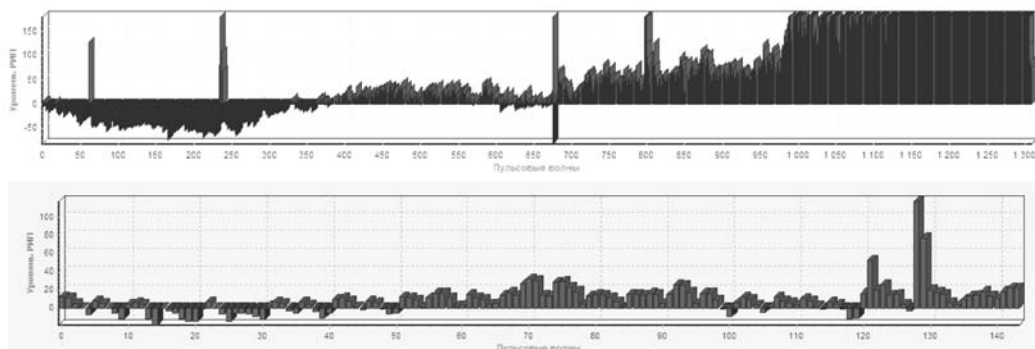


Рис.2. Графики адаптивных гемодинамических реакций по значениям РИП больной П. с хроническим аднекситом на первой (вверху) и четвертой (внизу) процедурах лазерной терапии.

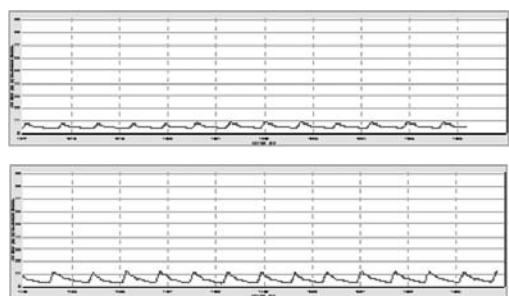


Рис.3. Фотоплетизмограммы больной К. с ретрофлексией матки в конце второй (вверху) и девятой (внизу) процедур лазерной терапии.

го излучения, частоту сканирования и способ подведения к объекту воздействия.

При выраженной и чрезмерной активации биосистемы уменьшали частоту сканирования и мощность излучения лазеров в зависимости от нозологической формы заболевания. В частности, при хронических аднекситах генитальные рефлекторные реакции поддерживали в течение 12–18 минут и ограничивали 2-й степенью, что по параметрам АПФК «Диалаз» соответствовало умеренной и выраженной активации биосистемы. На рис. 1 показан пример управления ответными реакциями организма (биоуправления) у больной П. Улуч-

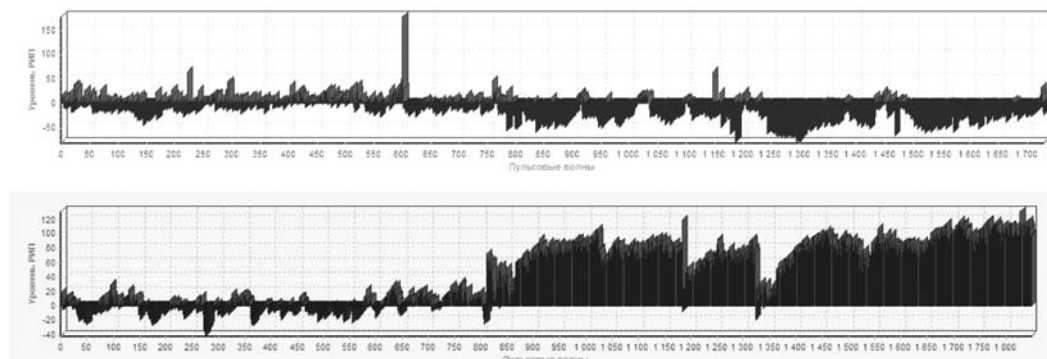


Рис.4. Графики адаптивных гемодинамических реакций по значениям РИП больной К. с ретрофлексией матки на второй (вверху) и третьей процедурах (внизу) лазерной терапии.

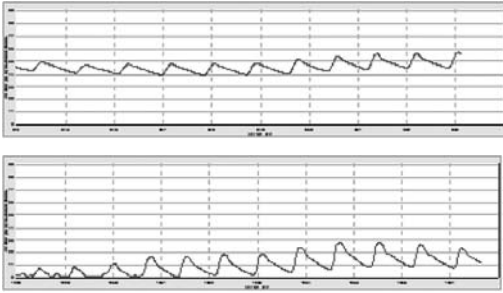


Рис. 5. Фотоплетизмограммы больной А. с лейкокраурозом вульвы в конце седьмой (вверху) и девятой (внизу) процедур лазерной терапии.

вы с учетом высокой у них вероятности парабитических изменений тазовых нервов назначали щадящий режим лазерного воздействия — ГРР поддерживали на уровне 1-й степени активности, по фотоплетизмографическим параметрам — на уровне фонового состояния биосистемы или умеренной её активации в течение 9–18 минут. Так, больной А. до седьмой процедуры проводилась лазерная терапия КЛ мощностью 1 мВт, частотой сканирования от 3 до 5 Гц, а с девятой процедуры — мощностью 0,1 мВт и частотой сканирования 1 Гц (рис. 6).

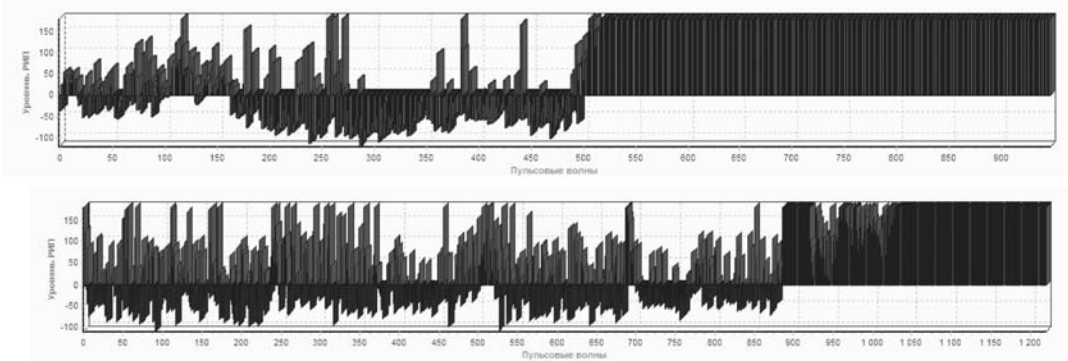


Рис. 6. Графики адаптационных гемодинамических реакций по значениям РИП больной А. с лейкокраурозом вульвы на седьмой (вверху) и девятой (внизу) процедурах лазерной терапии.

шение капиллярного кровотока при лазерной терапии и адаптационные гемодинамические реакции (рис. 2) позволили снизить мощность излучения инфракрасного лазера (ИКЛ) до 0,1 мВт уже во время первого сеанса и сократить частоту сканирования до 1-2 Гц со второго сеанса.

У больных со спаечным и спаечно-рубцовым процессом в области матки и придатков, осложненным ретрофлексией матки, с учётом резистентности патологически измененных тканей к физиотерапевтическим воздействиям, применяли более активную тактику лазерной терапии. Она заключалась в трансректальном подведении лазерного излучения к матке и придаткам, поддержании ГРР на уровне 3-й степени активности, а по данным АПФК «Диалаз» — в рамках выраженной активации, а при необходимости чрезмерной активации биосистемы в течение 18–21 минуты. На примере больной К. (рис. 3, 4, 5) продемонстрировано усиление ответной реакции биосистемы в процессе курсовой лазерной терапии при увеличении лазерной нагрузки. Частота сканирования во время второй процедуры увеличена с исходных 1–2 Гц до 10 Гц, а мощность излучения КЛ и ИКЛ — с 0,1 мВт до 5 мВт, причем со второй процедуры облучали двумя лазерами одновременно.

Пациенткам с лейкокраурозом вуль-

В результате лечения у всех больных с лейкокраурозом вульвы наступило значительное улучшение: зуд в области наружных половых органов исчез со второй-третьей процедуры, слизистые покровы порозовели с четвертой-шестой процедуры. У больных с хроническим аднекситом с третьей-четвертой процедуры был купирован болевой синдром, а с пятой-шестой — улучшилась перистальтика маточных труб. У больных с загибом матки восстановление нормального топографического положения матки наступало после седьмой-восьмой процедуры.

Лазерная терапия аппаратом «АГИН-01» хорошо переносилась больными, не вызывала утомление или другие побочные эффекты.

Результативность аппарата «АГИН-01» по сравнению с таковой традиционных лазерных терапевтических аппаратов оказалась значительно выше.

По сравнению с контрольной группой улучшение в основной группе при болевом синдроме наступало чаще в 2,7 раза, варикозном расширении вен матки — в 2,0 раза, нарушении менструальной функции — в 1,7 раза, бесплодии, обусловленном нарушением функции маточных труб, — в 2,0 раза, спаечно-рубцовом процессе в области матки и придатков со смещениями матки вправо или влево — в 1,8 раза, загибах матки кзади — в 5,3 раза, ге-

ниталгии — в 1,9 раза, лейкокраурозе вульвы — в 1,8 раза, расхождении и нагноении послеоперационного шва — в 1,3 раза. При сочетании нескольких видов нарушений эффективность лечения «АГИН-01» была выше, чем при лечении традиционными аппаратами лазерной терапии, в 2,6 раза.

Во время эндовагинальной процедуры аппаратом «АГИН-01» восстанавливается рефлекторная активность половой системы. В результате стимуляции висцеро-висцеральных (между влагалищем и маткой с придатками) рефлекторных реакций активируется перистальтика матки, маточных труб, улучшаются топографо-анатомическое положение внутренних половых органов и перфузия крови. Можно также предположить участие в данном процессе шейечно-гипоталамо-гипофизарно-яичникового рефлекса, реализуемого через шейную часть симпатического ствола, иррадиирующего через *rami laryngopharyngei* в гортань, глотку и вызывающего в них «сигнальные» ответные реакции на лазерную терапию, и активацию циклической выработки гормонов гипофиза и яичников.

Таким образом, аппарат «АГИН-01» эффективен при лечении воспалительных и дегенеративно-дистрофических гинекологических заболеваний. Прибор «Диалаз» позволяет эффективно отражать адаптационные реакции организма и может применяться в гинекологии как для диагностики состояния больных, так и для контроля необходимого уровня активации процессов при лазерной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов В.Н. Низкоэнергетические лазеры в рефлексотерапии хронических сальпингоофоритов. — Челябинск: «Иероглиф», 2000. — 112 с.
2. Баранов В.Н., Ларюшин А.И., Новиков В.А. Лазер-

ная терапия в гинекологической практике: аппарат АГИН-01 // Фотоника. — 2008. — № 1. — С. 20–23.

3. Вафина З.Р., Зиганшин А.У., Фаткуллин И.Ф. Сократительная активность маточных труб и некоторые аспекты ее регуляции // Казанский мед. ж. — 2004. — № 2. — С. 138–139.

4. Игнатов А. Экспресс-спектрофотометрия и фотоплетизмография для развития неинвазивных методов диагностики в лазерной медицине // Лазер-Информ. — 2009. — № 17 (392). — С. 6–9.

6. Картелишев А.В., Малиновский Е.Л., Евстигнеев А.Р. Новый принцип подбора лечебных режимов низкоинтенсивной лазерной терапии для оптимизации ее эффективности в педиатрии // Лазерная медицина. — 2009. — Т. 13. — Вып. 3. — С. 4–8.

5. Ларюшин А.И., Житкова М.Б., Баранов В.Н., Новиков В.И. Аппарат «АГИН-01» — новый медицинский аппарат для гинекологии // Лазер-информ. — 2009. — № 13. — 14 (412–413). — С. 12–15.

7. Малиновский Е.Л., Картелишев А.В., Евстигнеев А.Р. Обоснование применения лазерного излучения в терапевтической практике // Клиническая лазерология. — Саранск—Калуга, 2008. — С. 221–246.

Поступила 24.02.10.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF USAGE OF THE LASER THERAPEUTIC DEVICE “AGIN-01” IN GYNECOLOGY PRACTICE WITH THE METHOD OF FINGER PHOTO-PLETHYSMOGRAPHY

V.N. Baranov, E.L. Malinowski, V.A. Novikov, T.V. Baimova, R.N. Khizbullin

Summary

Studied was the effectiveness of a new laser device “AGIN-01” in the treatment of gynecological diseases. During laser therapy carried out was the assessment of the adaptive systems condition of the body using the method of finger photo-plethysmography. Noted was the high accuracy of hardware-software photo-plethysmographic complex “Dialaz” in assessing the responses of the female body to laser therapy.

Key words: gynecology, AGIN-01 device, laser therapy