

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОЙ КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЭНДОТЕЛИЯ СОСУДОВ У ПАЦИЕНТОК С ГИПОЭСТРОГЕНЕМИЧЕСКИМ ТИПОМ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ

О.В. Ерофеева

Одесский государственный медицинский университет,  
65026 Украина, г. Одесса, пер. Валиховский, 2,  
тел.: (048) 728-5040, 718-5324, 723-3567

УДК 611.161:612.13:612.67

*В ходе проведенного исследования установлено, что лазерная обработка кожных покровов у пациенток с инволюционно-дистрофическими изменениями кожи по гипоэстрогенемическому типу на фоне введенной ПТФ и L-кораргина увеличивает число отличных результатов более, чем в три раза по сравнению с отдельным применением лазера и фармпрепаратов (до 39,3%), а также снижает число неудовлетворительных результатов до 7,1%, в то время как при изолированном применении лазера и фармпрепаратов их число составляло 20% и 33,3% соответственно. Кроме того, применение ПТФ и L-кораргина снижает риск развития осложнений, вызываемых лазерной обработкой кожных покровов.*

**Ключевые слова:** инволюционно-дистрофические изменения кожи, гипоэстрогенемия, лазерное излучение, пентоксифиллин (ПТФ), L-кораргин.

В соответствии с морфо-функциональными особенностями кожных покровов, наиболее часто встречающиеся инволюционно-дистрофические изменения кожи были идентифицированы как гипоэстрогенемический тип кожи (ГЭК) [2, 4]. Наиболее частой причиной формирования подобного типа кожи являются возрастные изменения женского организма, что предполагает применение патогенетически обоснованного комплекса факторов в проведении соответствующих лечебных мероприятий. Учитывая существенные инволюционные изменения со стороны эндотелиальной системы, отмечающиеся в позднем онтогенезе [1, 3], представлялось важным исследовать возможность коррекции состояния ГЭК с помощью факторов, обеспечивающих усиление функции эндотелиальных клеток, что ранее не проводилось.

Поэтому целью настоящего исследования стало определение клинических показателей состояния кожных покровов у пациенток с ГЭК в условиях отдельного и комплексного применения L-кораргина, содержащего L-аргинин, пентоксифиллина, снижающего продукцию провоспалительных цитокинов и улучшающего реологические свойства кожи [8], и воздействия на кожу низкоинтенсивным лазерным излучением.

### Материалы и методы

Исследовали состояние кожных покровов 80 женщин, обратившихся за помощью в Украинский институт пластической хирургии «Виртус» с жалобами на неблагоприятное состояние кожи. В качестве группы сравнения (контроля) обследовали 17 женщин, которые не предъявляли жалоб на состояние кожи. Все женщины имели менопаузу, средний возраст в группах составил 52,5±2,9 и 53,1±3,2 лет соответственно. На основе клинико-инструментального обследования кожи, системных климактерических нарушений у всех пациенток идентифицирован гипоэстрогенемический тип кожи [2, 4]. Группу традиционного лечения составило 23 пациентки, в то время как в группу, получавшую разработанное лечение, вошло 30 пациенток.

В работе исследовали эффективность применения в лечебном комплексе введенной кораргина – препарата, усиливающего синтез оксида азота (ЗАО «Технолог», Украина, регистрационный №UA/4278/01/01) и оказывающего антиоксидантное действие за счет входящего в состав препарата инозина. Препарат назначали до еды по 0,1 г 4-5 раз в сутки на протяжении 3-х недель. Кроме того, в комплексе лечебных мероприятий применяли пентоксифиллин (ПТФ), оказывающий благоприятное действие в отношении реологических свойств крови и снижающего продукцию эндогенных провоспалительных

цитокинов («Трентал», «Sigma», США, 0,1 г в/в инфузии на протяжении 5 суток).

В комплексе с увлажняющими и питательными масками на кожу лица воздействовали лазерным излучением красного и инфракрасного диапазонов спектра (аппарат лазерный терапевтический «Лика-терапевт», длина волны излучения красного спектрального диапазона 658 нм, инфракрасного – 890 нм, выходная мощность излучения – 25 мВт, экспозиция – 15 минут, количество сеансов на курс – 8).

Оценку функционального состояния кожи проводили с применением ультразвукового доплеровского определения кровотока (прибор «Минимакс-Допплер-К», Санкт-Петербург, Россия). Скорость кровотока в микроциркуляторном русле определяли с помощью датчика с частотой излучения 25 МГц. Измеряли объемную скорость кровотока в коже щеки, лба и подбородка ( $Q_{as}$  в мл/сек/см<sup>3</sup>). Для оценки структурных изменений в коже использовали метод УЗ дермасканирования с помощью портативного высокочастотного УЗ прибора «DUB - Digital Ultraschall Bildsystem-tpm» и ПО DUB-SkinScan ver.3.2 (Германия).

Всем пациенткам были проведены общеклинические исследования: клинические анализы крови и мочи, оценка биохимических параметров и липидного спектра крови, исследование гормонального профиля крови, гемостазиограмма, ультразвуковое исследование органов малого таза, маммография. Оценку состояния кожи проводили по ряду признаков до и через 1,5-2 месяца с момента проведения лечения. 45 женщин систематически применяли фитоэстрогены.

Выраженность лечебных эффектов в отношении отдельных симптомов (проявлений ГЭК) классифицировали следующим образом: неудовлетворительным считали результат, при котором отсутствовала положительная динамика того или иного симптома; удовлетворительным – при частичном исчезновении соответствующего симптома с незначительным улучшением общего состояния кожи; хорошим – при значительном улучшении без полного исчезновения соответствующих патологических проявлений; отличный результат – полное исчезновение или значительное улучшение состояния кожных покровов.

Осложнения воздействия лазерной обработки кожи регистрировали в первые 3-е суток с момента завершения лечения, учитывая наличие покраснения (эритемы) и отека кожи. Причем сильная степень выраженности проявлений соответствовала ожогу кожи II степени, в то время как средняя степень выраженности – неприятным субъективным ощущениям.

Через 2 недели с момента завершения лечения проводили оценку числа пациенток с различным общим результатом лечения, которое объективизировали в соответствии со следующими критериями:

1) общий результат лечения расценивали как неудовлетворительный в случае неудовлетворительных результатов лечения по одному и более симптому проявлений ГЭК, при отсутствии хороших и отличных результатов лечения по другим симптомам;

2) удовлетворительный результат – при превалировании удовлетворительных результатов лечения по устранению отдельных симптомов ГЭК над хорошими, при отсутствии неудовлетворительных и отличных;

3) хороший результат – превалирование хороших результатов устранения отдельных симптомов ГЭК над удовлетворительными, при отсутствии неудовлетворительных и отличных результатов;

4) отличный результат – при наличии отличного результата по устранению одного и более симптомов ГЭК, при отсутствии неудовлетворительных и удовлетворительных результатов по другим симптомам.

Результаты исследований обрабатывали статистически с применением общепринятых критериев различий между группами исследуемых.

### Результаты и их обсуждение

В группах пациенток распределение отдельных проявлений нарушений функционального состояния кожных покровов было представлено следующей симптоматикой, являющейся характерной для ГЭК (табл. 1). В среднем у одной пациентки отмечалось 3 и более симптомов, что позволяло распределить их на три группы с равномерной частотой распределения отдельных симптомов в каждой из групп.

Таблиця 1

**Характеристика распределения отдельных симптомов со стороны ГЭК в группах пациенток до начала лечения**

Характер проявлений	Абс. число	(%)
Телеангиэктазии, выраженный сосудистый рисунок	54	67,5
Гиперпигментация кожи	38	47,5
Мелкие морщины (мимические, в том числе на фоне статических и гравитационных)	62	77,5
Расширенные поры кожи	44	55,0
Снижение тонуса кожи	48	60,0

Оценка клинической эффективности лечения, проведенная по объективным параметрам состояния кожи, показала, что применение одного только ПТФ и L-кораргина не оказывает эффекта на выраженность сосудистого рисунка кожи (табл. 2).

Таблиця 2

**Характеристика состояния кожных покровов у пациенток с ГЭК в условиях применения различных методов лечения (%)**

	Результат лечения											
	Неудовлетворительный			Удовлетворительный			Хороший			Отличный		
	Группа №1	Группа №2	Группа №3	Группа №1	Группа №2	Группа №3	Группа №1	Группа №2	Группа №3	Группа №1	Группа №2	Группа №3
Устранение телеангиэктазий	9 (50,0)	4 (23,5)	2 (10,5)	6 (33,3)	3 (17,6)	3 (15,8)	3 (16,7)	7 (41,2)	5 (26,3)	-	3 (17,6)	8 (42,1)
Устранение гиперпигментации	4 (30,8)	3 (25,0)	1 (7,7)	5 (38,5)	3 (25,0)	3 (23,1)	4 (30,8)	4 (33,3)	3 (23,1)	-	2 (16,7)	6 (46,1)
Разглаживание мелких морщин	5 (23,8)	3 (15,8)	2 (9,1)	11 (52,4)	9 (42,8)	5 (22,7)	3 (14,3)	5 (23,8)	8 (36,4)	2 (9,5)	4 (21,0)	7 (31,8)
Сужение пор	4 (28,5)	3 (20,0)	2 (13,3)	6 (42,9)	5 (33,3)	3 (20,0)	3 (21,4)	5 (33,3)	6 (40,0)	1 (7,1)	2 (13,3)	4 (26,7)
Улучшение тонуса кожи	3 (18,8)	2 (14,3)	-	7 (43,8)	5 (35,7)	4 (22,2)	3 (18,8)	4 (28,6)	5 (27,8)	3 (18,8)	4 (28,6)	9 (50,0)

**Примечание:** Группа №1 – применение ПТФ и L-кораргина (n = 27); группа №2 – применение лазерного облучения кожи (n = 25); группа №3 – проведение лазерного воздействия на фоне применения ПТФ и L-кораргина (n = 28). % рассчитывали, принимая за 100% число пациенток в каждой из групп с определенным симптомом нарушения состояния кожных покровов.

Так, по окончании лечения у половины пациенток с проявлениями телеангиэктазий (18 женщин) результат был неудовлетворительным, в то время как отличные результаты отсутствовали (табл. 2). Удовлетворительные и хорошие результаты лечения данного вида нарушений отмечены соответственно у 33,3% и у 16,7% пациенток. Применение ПТФ и L-кораргина также было мало-эффективно в отношении устранения пигментации кожи – неудовлетворительный результат имел место у 30,8% пациенток из 13 женщин, предъявлявших жалобы на гиперпигментацию (табл. 2). При этом отсутствовали отличные результаты лечения, в то время как удовлетворительные и хорошие результаты отмечались соответственно у 38,5% и 30,8% женщин (табл. 2). Неудовлетворительный результат приме-

нения ПТФ и L-кораргина в отношении разглаживания мелких морщин был отмечен у 5 пациенток (23,8%), еще у 11 (52,4%) результат лечения был удовлетворительным, у 3-х (14,3%) – хорошим и у 2-х (9,5%) – отличным (табл. 2). Расширенные поры кожи под влиянием ПТФ и L-кораргина не изменились у 4-х пациенток (неудовлетворительный результат – 28,5%), в то время как удовлетворительный, хороший и отличный результаты были отмечены соответственно у 42,9%, 21,4% и 7,1% пациенток (табл. 2). Под влиянием лечения с применением ПТФ и L-кораргина наиболее эффективная положительная динамика отмечена в отношении сниженного тонуса кожи – отличный результат лечения был отмечен у 3-х женщин (18,8%), что соответствовало числу пациенток с неудовлетворительным, а также

хорошим результатами лечения (табл. 2). Соответственно, удовлетворительный результат имел место у 7 пациенток (43,8%).

В результате проведенного лечения с применением одного лишь лазерного излучения отличный результат устранения телеангиэктазий был отмечен у 3-х пациенток (17,6%), в то время как неудовлетворительный результат был зарегистрирован у 4-х женщин (23,4%) (табл. 2). Хорошие и удовлетворительные результаты отмечались соответственно у 41,2 и 17,6% пациенток (табл. 2). Отличный результат устранения гиперпигментации регистрировался у 16,7% женщин (2 пациентки), в то время как неудовлетворительный – у 4-х (30,8%). Хорошие и удовлетворительные результаты имели место соответственно у 33,3% и у 25% пациенток (табл. 2). В результате обработки кожи лазерным излучением у 4-х женщин (21%) отмечался отличный результат. Неудовлетворительный результат лечения имел место у 5 пациенток (23,8%), хороший и удовлетворительный – у 23,8% и 42,8% пациенток соответственно (табл. 2). Расширенные поры были оптимально устранены под влиянием лазерного облучения у 2-х женщин (13,3%), в то время как у 3-х (20,0%) данные проявления не претерпели положительной динамики (неудовлетворительный результат лечения) (табл. 2). При этом хороший и удовлетворительный результаты отмечались у равного числа пациенток (по 33,3%). Улучшенный тонус кожи, оцененный как отличный результат был зарегистрирован у 4-х женщин (28,6%) (табл. 2). При этом неудовлетворительный результат имел место у вдвое меньшего числа пациенток, хороший и удовлетворительный – соответственно у 28,6% и 35,7% женщин (табл. 2).

Под влиянием лазерного излучения, применяемого на фоне введений ПТФ и L-кораргина, отличный результат устранения телеангиэктазий отмечен у 8 женщин (42,1%) (табл. 2). Неудовлетворительные результаты имели место только у 2-х пациенток (10,5%) (табл. 2). Соответственно хорошие и удовлетворительные результаты устранения телеангиэктазий отмечены у 26,3% и 15,8% пациенток (табл. 2). Устранение гиперпигментации отмечалось у 6 женщин (46,1%), в то время как положительная динамика отсутствовала только у одной пациентки (7,7%). Хорошие и удовлетворительные результаты комплексного лечения (ПТФ + L-

кораргин + лазерная терапия) отмечены соответственно у равного числа пациенток (по 3 женщины) (табл. 2). У 7 женщин под влиянием комплексного лечения отмечался отличный результат разглаживания мелких морщин, хороший и удовлетворительный – соответственно у 36,4% и 22,7%, в то время как неудовлетворительный результат отмечен только у 2-х пациенток (9,1%) (табл. 2). Отличный результат сужения пор кожи имел место у 4-х женщин (26,7%), в то время как неудовлетворительный был отмечен у вдвое меньшего числа пациенток (2 пациентки). При этом хорошие результаты отмечены у 40% женщин и удовлетворительные – у 20% (табл. 2). Улучшение тонуса кожи, оцениваемое как отличный результат лечения, регистрировался у половины всех пациенток (9 женщин) в отсутствие неудовлетворительных результатов применения комплексного лечения (табл. 2). При этом хорошие и удовлетворительные результаты отмечались соответственно у 27,8 и 22,2% пациенток (табл. 2).

Таким образом, представленные результаты свидетельствуют о том, что разработанный комплексный метод лечения нарушений, характерных для гипоестрогенемического типа кожи, наиболее эффективен в отношении устранения сниженного тонуса (дряблости) кожных покровов, а дальнейшее снижение эффективности метода отмечается в ряду: гиперпигментация, телеангиэктазии, мелкие морщины кожи (мимические), расширенные поры кожных покровов. При этом число отличных результатов в отношении наиболее резистентного к лечению проявления ГЭК, каким были расширенные поры кожи, оставалось вдвое более высоким по сравнению с отдельным применением лазерного облучения и ПТФ в комплексе с L-кораргином. Также вдвое меньшим было число неудовлетворительных результатов применения разработанного комплексного лечения.

Оценивая в целом эффективность лечения у пациенток с ГЭК, было установлено, что отличный результат лечения отмечался у 11 женщин (39,3%), которым применяли разработанный лечебный комплекс (ПТФ + L-кораргин + лазерная терапия), что было достоверно выше по сравнению с отдельным применением лазерной обработки кожи и комплекса препаратов – ПТФ и L-кораргина ( $P < 0,05$ ) (рис. 1). В то же время,

число неудовлетворительных результатов также было достоверно наименьшим в группе с разработанным комплексным лечением пациенток (7,1%) ( $P<0,05$ ) (рис. 1). Обращает на себя внимание одинаково значительное число хороших результатов

лечения в подгруппах с применением одной лазерной обработки кожи и разработанного комплексного метода (соответственно 28% и 28,6%), которое достоверно было выше, чем у пациенток с применением ПТФ и L-кораргина ( $P<0,05$ ) (рис. 1).

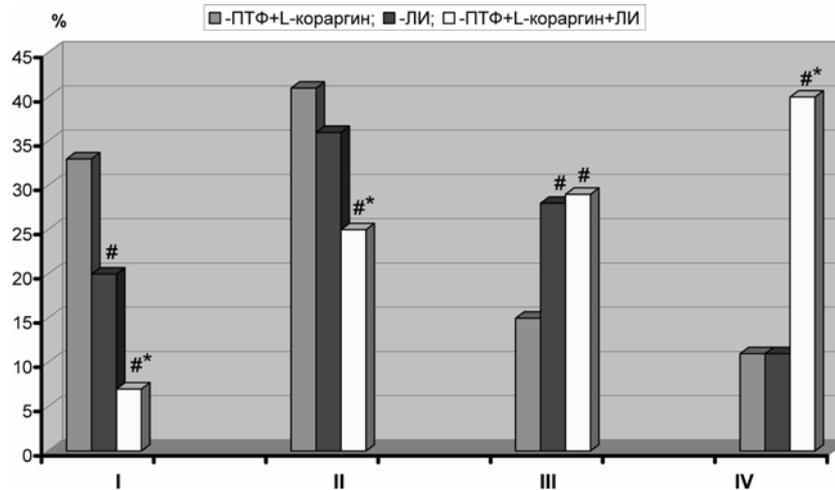


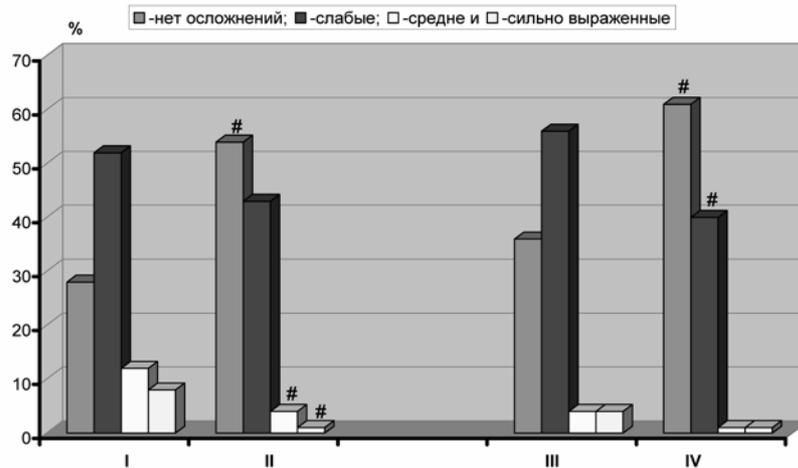
Рис. 1. Распределение пациенток по результативности применяемых методов лечения

О б о з н а ч е н и я: по оси абсцисс: I – неудовлетворительный; II – удовлетворительный; III – хороший и IV – отличный результат. По оси ординат: число пациенток в % по отношению к общему числу пациенток в группе, принятому за 100%. #-  $P<0,05$  в сравнении с показателями в первой группе (ПТФ+ L-кораргин); \*- $P<0,05$  в сравнении с показателями в группе с применением одного только лазерного излучения (ЛИ)

Анализ числа пациенток с различной оценкой эффективности проведенного лечения показал, что в первые трое суток с момента завершения лечебных процедур у пациенток в области воздействия лазерного излучения на кожу лица регистрировали осложнения в виде покраснения и отека кожи (рис. 2). При этом под влиянием применения одного только лазерного облучения у 13 женщин из 25 отмечалось формирование слабой эритемы, еще у 3-х – эритемы средней степени выраженности (неприятные ощущения в зоне действия лазера) и у 2-х женщин отмечался ожог второй степени (1,0×2,0 см). Отсутствие эритемы имело место у 7 женщин (28%). Применение лазерной обработки кожи на фоне использования ПТФ и L-кораргина ни в одном случае не приводило к ожогам кожи ( $P<0,05$ ), а средней степени выраженности эритема

регистрировалась у 1-й пациентки (3,6%) ( $P<0,05$ ) (рис. 2). При этом отсутствие эритемы отмечалось у 53,6% пациенток ( $P<0,05$ ) (рис. 2).

Отеки кожи сильной и средней степени выраженности в зоне воздействия лазерным излучением отмечались у 2-х пациенток, в то время как отеки слабой степени выраженности – у 14 (56%) (рис. 2). Отсутствие отеков кожи имело место у 9 женщин (36%). Применение лазерной обработки кожи на фоне введений ПТФ и L-кораргина сопровождалось формированием отеков слабой степени выраженности у 11 женщин (39,3%) ( $P<0,05$ ), в то время как отсутствие отеков кожи имело место у 60,7% пациенток ( $P<0,05$ ) (рис. 2).



**Рис. 2. Распределение осложнений у пациенток после лечебных воздействий с применением лазерного излучения**

Обозначения: по оси абсцисс: применение только лазерной обработки кожи: I – покраснение, II – отек кожи; применение комплекса препаратов и лазерной обработки кожи: III – покраснение и IV – отек кожи. По оси ординат: число пациенток в % к общему числу пациенток в группах с соответствующим видом лечебных воздействий (100%); # -  $P < 0,05$  в сравнении с соответствующим показателем в подгруппе пациенток с изолированным применением лазерной обработки кожи

Таким образом, представленные результаты показали, что в условиях применения разработанного комплексного метода лечения – воздействие лазерным излучением низкой интенсивности на кожные покровы у пациенток с инволюционно-дистрофическими изменениями кожи по гипоестрогеномическому типу на фоне применения ПТФ и L-кораргина – отмечается потенцированный терапевтический эффект, который более выражен, чем в случаях отдельного применения как препаратов (ПТФ и L-кораргина), так и лазерной терапии. Так, раздельное применение указанных факторов было неэффективным у трети пациенток, которым вводили ПТФ и L-кораргин, и у пятой части от общего числа женщин, которым применяли только лазерное облучение кожи. Кроме того, в группе с изолированным лазерным воздействием у 2-х пациенток были отмечены сильно выраженные эритематозно-воспалительные изменения. Также характерным было то, что такие проявления ГЭК как усиленный сосудистый рисунок, телеангиэктазии, а также гиперпигментация кожных покровов были резистентны к действию фармакологических препаратов.

В целом потенцированный терапевтический эффект разработанного лечебного комплекса можно рассматривать в контексте механизмов действия отдельных лечебных факторов. Так, возможно, усиление продукции оксида азота, вызываемое L-кораргином, усиливается под влиянием лазерного излучения. В исследовании [6] показан прямой, стимулирующий пролиферацию эндотели-

альных клеток умбиликальной вены эффект действия лазерного излучения с длиной волны 670 нм при плотности дозы от 2 до 8 Дж/см<sup>2</sup>. В исследовании [7] отмечается, что лазерное излучение (длина волны 684 нм) вызывает существенное снижение мРНК кининового рецептора В1 на модели каррагининового отека у крыс, чем можно объяснить противовоспалительный эффект излучения низкой интенсивности данного диапазона. В то же время, эстрогены также эффективно модулируют экспрессию кининовых рецепторов в течение эстрального цикла. Поэтому вполне вероятно, что лазерное излучение низкой интенсивности может стимулировать эффекты эстрогенов в кожных покровах, подвергнутых лазерной обработке, которые, в свою очередь, стимулируют продукцию оксида азота эндотелиоцитами [5]. В контексте подобных взаимоотношений, особенно в отношении снижения риска формирования воспалительных осложнений после применения лазерного облучения кожи, важными являются антиоксидантные, реологические эффекты ПТФ, а также его способность снижать активность системы провоспалительных цитокинов [8].

### Выводы

1. Лазерная обработка кожи пациенток с инволюционно-дистрофическими изменениями кожи по гипоестрогеномическому типу на фоне введения ПТФ и L-кораргина увеличивает число отличных результатов более, чем в три раза по сравнению с раздельным применением лазера и препаратов (до

39,3%), а также снижает число неудовлетворительных результатов до 7,1%, в то время как при раздельном применении лазера и фармпрепаратов их число составляет 20% и 33,3% соответственно.

2. Эффективность применения разработанного комплексного лечения в отношении симптомов ГЭЖ убывает в ряду: сниженный тонус (дряблость) кожи, гиперпигментация, телеангиэктазии, мелкие морщины, расширенные поры кожных покровов.

3. Применение ПТФ и L-кораргина снижает риск развития осложнений, вызываемых лазерной обработкой кожных покровов.

### Литература

1. Дисфункции эндотелия. Патогенетическое значение и методы коррекции / Под ред. Н.Н. Петрищева. – СПб., 2007. – 296 с.
2. Коркушко О.В. Возрастные особенности функционального состояния эндотелия микрососудов / О.В. Коркушко, В.Ю. Лишневецкая, Г.В. Дужак // Кровообіг та гемостаз. – 2007. – № 4. – С. 5-11.
3. Цепколенко В.А. Гормональные особенности женщин с различными морфо-функцио-

нальными характеристиками кожных покровов // Дерматологія та венерологія. – 2004. – № 1(23). – С. 62-65.

4. Цепколенко В.О. Клініко-патогенетичне обґрунтування диференційованого підходу до корекції інволюційно-дистрофічних змін шкіри // Автореф. дис... д-ра мед. наук. – Х., 2006. – 33 с.

5. Chambliss K.L. Estrogen Modulation of Endothelial Nitric Oxide Synthase / K.L. Chambliss, P.W. Shaul // Endocrine Reviews. – 2002. – Vol. 23, № 5. – P. 665-686.

6. Direct stimulatory effect of low-intensity 670 nm laser irradiation on human endothelial cell proliferation / A. Schindl, H. Merwald, L. Schindl et al. // British J.Dermatol. – 2003. – Vol. 148, № 2. – P. 334-336.

7. Low level laser therapy modulates kinin receptors mRNA expression in the subplantar muscle of rat paw subjected to carrageenan-induced inflammation / I. Meiners, S. Hauschildt, K. Nieber, G. Munch // J. Neural. Transm. – 2004. – Vol.111, N3.- 441-447.

Temporospatial changes of kinin B2 receptors during the estrous cycle and pregnancy in the rat uterus / C.F. Figueroa, C. Chacon, J. Corthorn et al. // Biology of Reproduction. – 2001. – Vol. 64, № 6. – P. 1590-1599.

### ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЛАЗЕРОТЕРАПІЇ У КОМПЛЕКСНІЙ КОРЕКЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ЕНДОТЕЛІУ СУДИН У ПАЦІЄНТОК З ГІПОЕСТРОГЕНЕМІЧНИМ ТИПОМ ШКІРНИХ ПОКРИВІВ

О.В. Єрофєєва

Одеський державний медичний університет,  
65026 Україна, м. Одеса, пр. Валіховський, 2,  
тел.: (048) 728-5040, 718-5324, 723-3567

В ході дослідження було встановлено, що лазерна обробка шкірних покривів у пацієнток з інволюційно-дистрофічними змінами шкіри за гіпоестрогенемічним типом на фоні введення ПТФ та L-кораргину збільшує число відмінних результатів лікування більш, ніж у 3 рази порівняно з окремим застосуванням лазера та фармпрепаратів (до 39,3%), а також знижує кількість незадовільних результатів до 7,1%, в той час як при ізольованому застосуванні лазерного випромінювання і фармпрепаратів їх число становило 20% і 33,3% відповідно. Крім того, застосування ПТФ і L-кораргину зменшує ризик розвитку ускладнень, що викликаються лазерною обробкою шкіри.

**Ключові слова:** інволюційно-дистрофічні зміни шкіри, гіпоестрогенемія, лазерне випромінювання, пентоксифілін (ПТФ), L- кораргін.

### CORRECTION OF ENDOTHELIUM FUNCTIONAL STATE IN WOMEN WITH HYPOESTROGENEMIC SKIN

O.V. Erofeeva

Odessa State Medical University,  
65026 Ukraine, Odessa, Valikhovskiy Str., 2,  
tel.: (048) 728-5040, 718-5324, 723-3567

Laser skin abrasion in patients with involution- dystrophic skin which was identified as hypoestrogenemic type of skin, and which was made under condition of pentoxyphylline and L-corargine administration was followed by excellent results of treatment in 39,3% of patients. This index exceeded more than tree times those ones, which have been observed in patients with separate administration of pentoxyphylline and L-corargin. Unsatisfactory results were observed in 7,1% of cases while separate administration of mentioned drugs have been followed by unsatisfactory results in 20,0 and 33,3% correspondently. Usage of pentoxyphylline and L-corargine prevented the precipitation of laser- induced complications.

**Key words:** involution-dystrophic skin deteriorations, hypoestrogenaemia, laser irradiation, pentoxyphylline, L- corargine.