



**ГАЙДАШ Наталия Владимировна**

К.м.н., дерматовенеролог, косметолог, специалист по лазерным технологиям, член Европейской академии дерматологии и венерологии (EADV), Американской академии дерматологии (AAD), Американского общества лазерной медицины и хирургии (ASLMS), Международного общества дерматологов (ISD), Европейской медицинской лазерной ассоциации (EMLA), Международного общества дерматоскопии (IDS) и Общества эстетической медицины России, главный редактор журнала «Аппаратная косметология», руководитель медицинского центра «ТриАктив»

# Endospheres Therapy®: формирование контуров и коррекция возрастных изменений лица и тела при помощи компрессионной микровибрации®

**АБСТРАКТ.** Коррекция фигуры — чрезвычайно востребованный запрос в современной эстетической медицине. Система компрессионной микровибрации® Endospheres Therapy® позволяет эффективно бороться с локальными жировыми отложениями и целлюлитом с учетом конкретных потребностей пациентов как в виде монометода, так и в составе комплексных программ. Благодаря системе автоматического анализа морфологических особенностей мягких тканей Endospheres Therapy® обеспечивает индивидуальный подход и существенно расширяет возможности механотерапии.

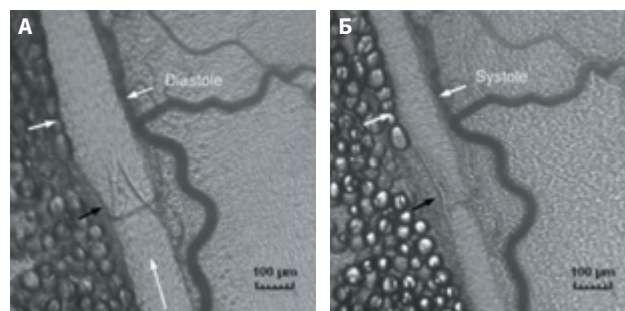
**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** целлюлит, коррекция фигуры, компрессионная микровибрация®, Endospheres Therapy®

Коррекция фигуры — чрезвычайно востребованный запрос в современной эстетической медицине. Однако часто под ним подразумевают воздействие на локальные жировые отложения, забывая о таких важных детерминантах красивого тела, как дермальный слой, фибросептальная сеть жировой ткани, мышцы и микроциркуляторное русло, комплексное воздействие на которые позволяет достичь выраженного и гармоничного преобразования.

Именно микроциркуляторные нарушения часто остаются недооцененными. Лимфатическая циркуляция — часть системы кровообращения, которая обычно остается в тени.

Лимфатические сосуды прилегают к кровеносной сосудистой сети [1]. Динамика артериального давления и онкотического давления обеспечивает непрерывную фильтрацию плазмы крови из кровеносных капилляров в интерстициальное пространство (рис. 1) [2]. Избыточная жидкость и макромолекулы попадают из интерстициального пространства в начальные лимфатические сосуды через проницаемый слой эндотелиальных клеток. Лимфатические

капилляры с закрытыми концами забирают лимфатическую жидкость, которая затем транспортируется через сеть лимфатических сосудов по всему телу. В конечном итоге лимфатическая жидкость возвращается обратно в сосуды сердечно-сосудистой системы через грудной проток. **Подсчитано, что каждый день вырабатывается около восьми литров**



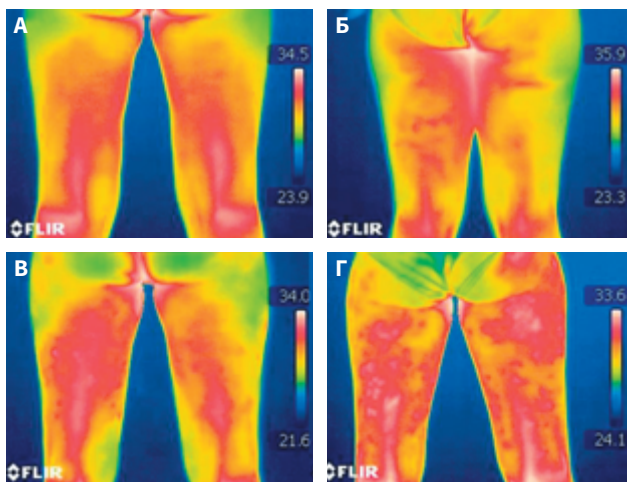
**РИС. 1.** Электронная микроскопия. Лимфатический сосуд в систоле (А) и диастоле (Б). Белые стрелки указывают на стенку сосуда, черная стрелка — на клапан [2]

лимфатической жидкости. Любая дисфункция лимфатической сосудистой сети может привести к накоплению жидкости в тканях. Это происходит из-за дисбаланса фильтрации плазмы и транспортной способности сосудов, что приводит к различным патологическим состояниям.

Нарушения микроциркуляции и отеки — одно из ключевых звеньев патогенеза целлюлита (гиноидной дистрофии) (рис. 2) [3]. Состояние микроциркуляторного русла напрямую связано с состоянием крупных сосудов: варикозное расширение вен, нарушение венозного оттока, застой лимфы ведут к повышению проницаемости сосудистой стенки и выходу плазмы в интерстициальное пространство. Отек и гипоксия усугубляют нарушения микроциркуляции, в свою очередь, выделяющиеся при повреждении эндотелия вещества запускают пролиферации фибробластов и уплотнение соединительнотканых перегородок жировой ткани [2].

Согласно имеющимся на сегодняшний день данным лабораторных и клинических исследований, именно структурные особенности фибросептальной сети жировой ткани (число, тип и расположение соединительнотканых перегородок) являются определяющим фактором развития целлюлита [4–6].

Как известно, целлюлит наиболее распространен среди женщин, и для этого существуют определенные предпосылки. Согласно целому ряду гистологических исследований, соединительнотканые перегородки, разделяющие жировую ткань на ячейки, у женщин имеют большую толщину (в том числе по причине фибросклероза) и ориентированы перпендикулярно поверхности кожи, в то же самое время для ячеек жировой ткани характерны большой объем и размер. По этой причине септы



**РИС. 2.** Сопоставление термографической картины: А — отсутствие целлюлита; Б — слабовыраженные проявления целлюлита, стадия 1; В — умеренные проявления целлюлита, стадия 2; Г — выраженный целлюлит, стадия 3 [3]

Мы хотели создать научно обоснованный протокол лечения для получения гарантированных улучшений в борьбе с целлюлитом и морщинами. Путем усовершенствования технологии удалось достичь такого уровня эффективности, который, если честно, изначально не казался нам даже возможным.

*Пьер Антонио Баччи*

испытывают сильное давление, происходит их перерастяжение, что сопровождается образованием ямочек и протрузией жировой ткани в дермальный слой, в том числе из-за истончения дермы с возрастом [5].

Различные методы механотерапии, сопряженные с компрессией и вибрацией, традиционно применяются для коррекции целлюлита, однако их эффективность часто ограничивается умеренными результатами и во многом зависит от профессионализма специалиста (особенно в случае мануальных методик) [7–9]. В свою очередь, большинство аппаратов для механотерапии противопоказаны при варикозном расширении вен.

На основе запатентованных биоинженерных технологий компания Fenix Group разработала метод компрессионной микровибрации® Endospheres Therapy®, позволяющий комплексно и, что важно, индивидуальным образом подойти к коррекции фигуры с учетом патологических состояний, сопряженных с нарушением лимфатического оттока и возрастными изменениями кожи и подкожно-жирового слоя.

## КОМПРЕССИОННАЯ МИКРОВИБРАЦИЯ® ENDOSPHERES THERAPY®

Компрессионная микровибрация® Endospheres Therapy® на сегодняшний день представляет собой один из самых прогрессивных методов косметологической неинвазивной физиотерапии, разработанный в тесном сотрудничестве с университетами и медицинскими центрами Италии и Европы (Университет «Г. Д'Аннунцио», Институт передовых биомедицинских технологий — ИТАВ Кьети, Центр документации по эстетическим патологиям Ареццо,

На основе данных о морфологических особенностях тканей аппарат Endospheres Therapy® автоматически регулирует степень компрессии и частоту вибрации, с тем чтобы приспособить и адаптировать обработку к индивидуальным потребностям пациента, а также оптимизировать продолжительность процедуры и улучшить результаты.

Термальный центр Караманико и другими). Особый вклад в разработку метода был внесен известным флебологом профессором Пьером Антонио Баччи. Доктор Баччи руководит кафедрой подологии и флебологии в университете Сиены и является вице-президентом итальянского общества эстетической хирургии и советником итальянской палаты по флебологии.

### СТРОЕНИЕ МАНИПУЛЫ

Компрессионная микровибрация® представляет собой серию быстрых движений, передаваемых тканям при помощи чередующихся компрессии и вибрации. Для их осуществления были разработаны специальные цилиндрические манипулы для тела и лица.

Вес манипул строго рассчитан (для лица — 380 г, для тела — 1850 г) таким образом, чтобы для должного механического эффекта врачу не приходилось надавливать на манипулу. Цилиндрическая форма позволяет работать с самыми труднодоступными участками (область вокруг глаз, нижнее веко, внутренняя поверхность плеч и бедер).

В цилиндрической манипуле в форме пчелиных сот размещены силиконовые массажные элементы сферической формы (50 микросфер) с возможностью вращения вокруг своей оси. Цилиндр-манипула вращается вокруг небольшого вала с заданной частотой (29–355 Гц) и, в свою очередь, вызывает вращение массажных элементов. Изменение скорости вращения цилиндра определяет частоту и направление вращения сфер, а возникающее в результате этих действий давление создает ту самую компрессию, которая называется «эффектом насоса». Микровибрация осуществляется за счет быстрых движений сфер и цилиндра с последовательным нажатием и отпуском, таким образом, что контакт микросфер с проблемными участками кожи не прерывается никогда. Комбинируя параметры воздействия, удается создать индивидуальный вид процедуры, позволяющий решать проблему конкретного пациента (рис. 3).

Технология Endospheres Therapy® также включает запатентованную систему Sensor® (область коррекции — тело) и AkSensor ALL® (область коррекции — лицо и тело), способную автоматически регулировать параметры воздействия в зависимости от индивидуальных особенностей пациента.

На сенсорном экране и дисплее, расположенном на самой манипуле, пользователь видит параметры частоты, давления и продолжительности обработки. Боковые индикаторы также указывают оператору направление движения лимфы. Выбор этих параметров крайне важен для обеспечения индивидуального подхода.

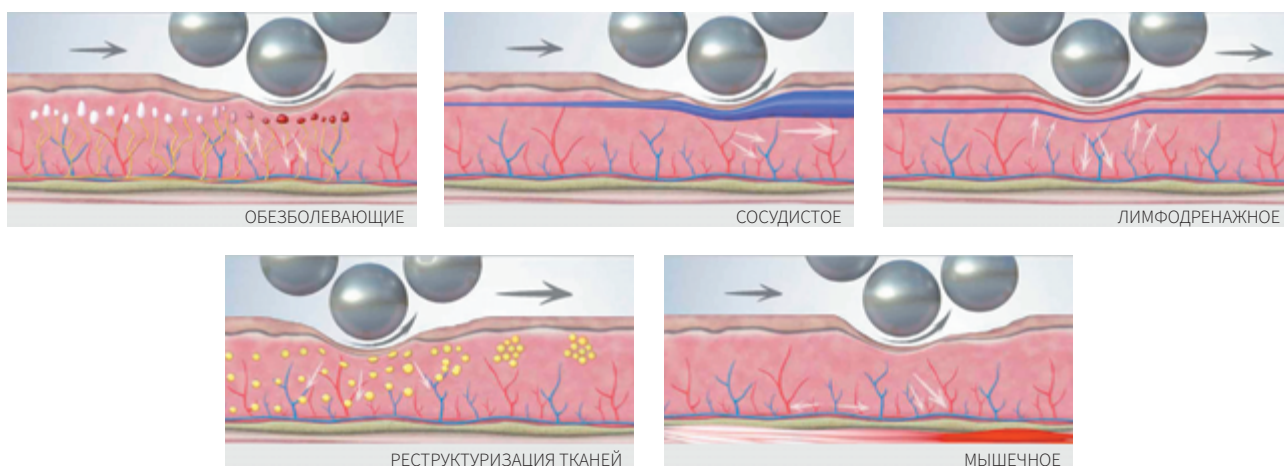


РИС. 3. Этапы воздействия Endospheres Therapy®

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Эффекты компрессионной микровибрации® основаны сразу на нескольких механизмах.

### 1. Стимуляция механорецепторов

Компрессионная микровибрация® оказывает импульсное и ритмичное воздействие на механорецепторы, осуществляя их десенсбилизацию и уменьшая/устраняя боль за короткое время. Эта активация рецепторов вместе с улучшением оксигенации позволяет уменьшить воспаление ткани как при болезненной форме целлюлита и лимфедемы, так и в рамках реабилитации и спортивной медицины. Согласно ряду исследований, лимфодренаж и компрессионная терапия снижают экспрессию генов провоспалительных агентов (CD14, CD44, ФНО- $\alpha$ , ИФН- $\gamma$  и др.), препятствуя запуску каскада воспалительных реакций, и активизируют процесс липолиза за счет усиления экспрессии генов, участвующих в  $\beta$ -адренергической мобилизации липидов [10, 11].

Отдельным эффектом стимуляции механорецепторов является запуск процесса апоптоза адипоцитов, что сопровождается уменьшением локальных жировых отложений.

### 2. Улучшение микроциркуляции

Компрессионная микровибрация® служит своего рода гимнастикой для сосудов и вызывает улучшение локального кровоснабжения, оксигенации и трофики тканей (рис. 4).

### 3. Лимфодренажный эффект

Ритмичное импульсное движение массажных элементов облегчает циркуляцию лимфы по системе лимфатических сосудов, способствуя ее перемещению в лимфоузлы и удалению избытка жидкости из тканей.

**4. Локальное повышение температуры** тканей (приблизительно на 2 °C) во время обработки индуцирует синтез коллагеновых/эластиновых волокон и уплотнение дермы.

**5. Расслабление, снятие хронического напряжения мышц**

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ENDOSPHERES THERAPY®

Перечисленные биологические эффекты компрессионной микровибрации® позволяют использовать метод в следующих сферах.

### 1. Эстетическая медицина:

- в качестве основного метода коррекции всех форм целлюлита;
- постлипосакционное нарушение контуров мягких тканей;
- профилактика возрастных изменений кожи;
- коррекция локальных жировых отложений.

Важно отметить, что все эти эффекты будут реализовываться оптимальным образом лишь при использовании сертифицированных аппаратов Endospheres Therapy®. К сожалению, на рынке присутствует немало подделок и «аналогов», созданных по образу, но не соответствующих ни с точки зрения технологии, ни с точки зрения безопасности оригинальному аппарату. Разумеется, их применение не даст ожидаемых эффектов и даже может быть травматично.

### 2. Флебологическая:

- лимфодренаж;
- венозная недостаточность;
- лимфедема.

### 3. Спортивная медицина:

- шейно-плечевой синдром;
- спортивный массаж;
- стимуляция рефлексогенных зон ступней;
- снижение уровня молочной кислоты после физической нагрузки;
- посттравматическая или реабилитационная физиотерапия;
- мышечные контрактуры.

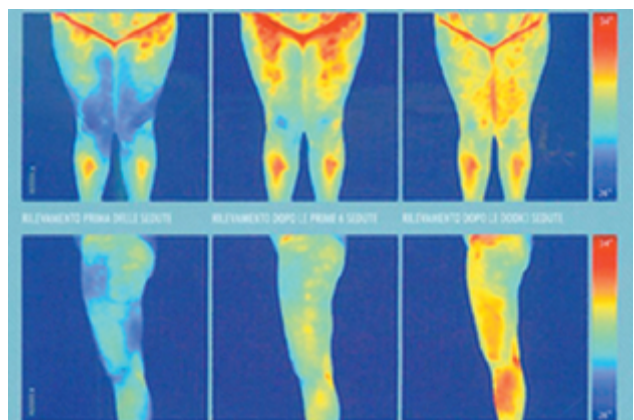


РИС. 4. Результаты клинических исследований проф. Саджини в Университете Кьети и в Центре эстетических патологий Ареццо демонстрируют локальное повышение температуры и улучшение микроциркуляции после компрессионной микровибрации® Endospheres Therapy® (архив проф. Баччи)

Компрессия и вибрация, в отличие от аспирации тканей при вакуумно-роликовом массаже, не вызывает повреждения лимфатических протоков и вен, поэтому аппарат Endospheres Therapy® является единственным аппаратом для механотерапии, применение которого не противопоказано при варикозном расширении вен.

### КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ENDOSPHERES THERAPY®

Как правило, стандартный курс Endospheres Therapy® состоит из 6–12 процедур с частотой 2–3 процедуры в неделю. При необходимости курс процедур повторяют один или два раза в год. Каждая процедура длится около часа и довольно приятна. Для улучшения движения массажных элементов используется специальное масло.

После обработки не остается гематом или остаточных болей. Как правило, улучшения в виде уменьшения отека и болевых ощущений отмечаются уже после первой процедуры.

При сочетании Endospheres Therapy® с другими процедурами по коррекции первыми всегда выполняются 3–6 процедур Endospheres Therapy®, затем иные манипуляции и затем снова 3–6 процедур для дренажа и улучшения результатов.

Фалладо Э. оценил эффективность компрессионной микровибрации® в рамках коррекции лимфедемы. В исследовании приняли участие 20 пациентов в возрасте 24–48 лет с проявлениями лимфедемы и целлюлита. Курс терапии состоял из 20 процедур продолжительностью 40 мин. После курса процедур отмечалось улучшение самочувствия пациентов, а также объективное уменьшение контуров тела согласно ультразвуковому исследованию.

Ниже приводим обзор клинических случаев, выполненных российскими специалистами (рис. 5–12).

### ВОЗМОЖНОСТИ КОМБИНАЦИИ ENDOSPHERES THERAPY® С ДРУГИМИ МЕТОДАМИ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ

Endospheres Therapy® обеспечивает комплексное воздействие на мягкие ткани и располагает широкой палитрой биологических эффектов, что по-

зволяет использовать метод в качестве основного в процедурах коррекции фигуры. Однако **благодаря лимфодренажному, противовоспалительному и обезболивающему эффекту не менее ценным является комбинированное применение Endospheres Therapy® с аппаратными косметологическими методами и пластической хирургией.** Поэтому мы активно используем данную технологию во всех программах коррекции фигуры, которые выполняем в нашей клинике, и видим прекрасные результаты. Так, Endospheres Therapy® позволяет ускорить выведение продуктов распада жировой ткани после применения высокоэнергетических аппаратных процедур по телу, а также улучшить процесс восстановления. Более того, мы предваряем все процедуры по аппаратной коррекции фигуры выполнением 3–4 сеансов Endospheres Therapy®, поскольку эффект последующей работы этими методами с неотечными тканями всегда выше. Также Endospheres Therapy® является обязательной процедурой, которую мы выполняем на следующий день после использования высокоэнергетических RF-методов. И конечно, наши пациенты проходят сеансы Endospheres Therapy® в качестве монотерапии.

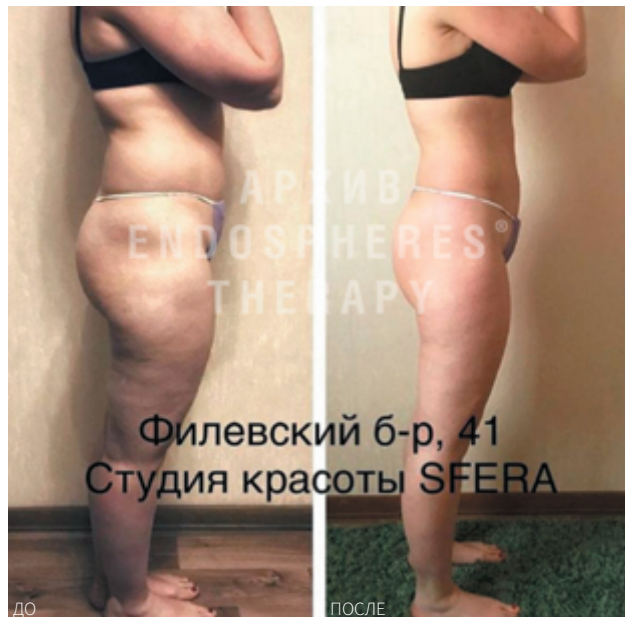
Эффективность комбинации Endospheres Therapy® с другими методами демонстрирует и международный клинический опыт. Раньеро Факкини (Raniero Facchini) разработал серию комбинированных процедур для коррекции локальных жировых отложений и целлюлита, названную «протоколом 3 СЕ». Протокол 3 СЕ основывается на комбинации ультразвуковой кавитации, криолиполиза, карбокситерапии и Endospheres Therapy®. Первым этапом проводится 1–4 процедуры ультразвуковой кавитации, затем — криолиполиз, в конце процедуры криолиполиза — Endospheres Therapy®. Компрессионная микровибрация® способна повысить эффективность процедуры криолиполиза приблизительно на 30%. Весь курс процедур занимает от 2 до 4 мес в зависимости от клинической картины.

Кроме того, накоплен обширный клинический опыт комбинации лимфодренажного массажа, компрессионной и вибрационной терапии с различными аппаратными методами при коррекции патологических состояний, сопряженных с ухудшением лимфатического оттока.

Tsai Y.L. и соавт. применили комбинацию лимфодренажного массажа и ударно-волновой терапии для коррекции лимфедемы руки у пациенток после хирургической операции по поводу рака молочной железы. Согласно результатам исследования, именно комбинированная терапия, в отличие от монотерапии данными методами, позволила достичь выраженного устранения отека и уменьшения объема руки [12]. Аналогичные результаты были получены Lee K.W. и соавт. [13].



**РИС. 5.** Женщина, 35 лет. Проблема: отечность, фиброз в области бедер, атоничность кожи после пластической операции, тонкая кожа, склонная к растяжкам. Жировых отложений в верхней части тела мало. Назначение: Endospheres Therapy® — курс 18 процедур, 2 раза в неделю. Миостимуляция. Без спортивных нагрузок, но с питьевым режимом и сбалансированным питанием



**РИС. 6.** Женщина, 34 года. Проблема: сильная отечность, локальные жировые отложения в области бедер и боков, гиподинамия. Назначение: Endospheres Therapy® — курс 12 процедур, 2 раза в неделю. Без сбалансированного питания, попытки регулярного системного питья



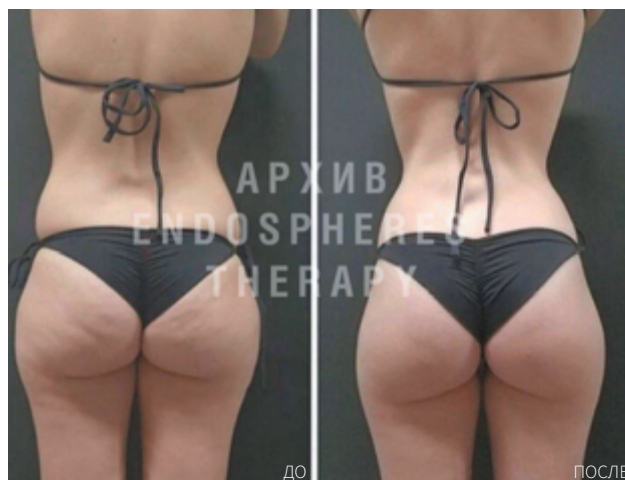
**РИС. 7.** Женщина, 35 лет. Проблема: локальные жировые отложения в области спины, гравитационный птоз. Назначение: Endospheres Therapy® — курс 6 процедур, 2 раза в неделю. Результат на фото через 4 процедуры



**РИС. 8.** Женщина, 28 лет. Проблема: атоничная кожа. Назначение: Endospheres Therapy® — курс 12 процедур, 2 раза в неделю



**РИС. 9.** Женщина, 40 лет. Проблема: варикозное расширение вен. Назначение: Endospheres Therapy® — курс 18 процедур, 2 раза в неделю



**РИС. 10.** Женщина, 42 года. Проблема: локальные жировые отложения в области живота, жалобы на отеки ног. Назначение: Endospheres Therapy® — курс 6 процедур, 2 раза в неделю. Ограничение питания — последний прием пищи в 19:00



**РИС. 11.** Женщина, 42 года, 3 родов, последние — 1 год назад посредством кесарева сечения. Проблема: отечность, локальные жировые отложения (бока, спина, живот не сильно), возрастная атоничность кожи, стрессовая работа, гиподинамия. Назначение: Endospheres Therapy® — курс 12 процедур, 2 раза в неделю. Без питьевого режима и сбалансированного питания



**РИС. 12.** Женщина, 22 года. Проблема: локальные жировые отложения («галифе», боковые части талии, подъягодичная область), неровный рельеф кожи на задней поверхности бедер. Назначение: Endospheres Therapy® — курс 12 процедур, 2 раза в неделю

Согласно исследованию Savoia A. и соавт., комбинация таких физических факторов, как низкоинтенсивное лазерное излучение (low-level laser therapy, LLLT) и вибрация, приводит к выраженному уменьшению локальных жировых отложений и ослаблению проявлений целлюлита [14].

Отдельного внимания заслуживает применение компрессионной микровибрации® в сочетании с липосакцией. Подобное физиотерапевтическое воздействие на этапе подготовки к пластическим хирургическим операциям и последующей реабилитации способствует скорейшему восстановлению и служит мерой профилактики и/или лечения ранних/поздних осложнений [15]. В частности, согласно многочисленным исследованиям, благодаря улучшению микроциркуляции и лимфооттока лимфодренажный массаж после липосакции вносит свой вклад в улучшение контуров и уменьшение окружности тела, ослабление отека, боли и экхимозов, способствуя благоприятному заживлению тканей и достижению наилучшего эстетического результата [16].

Как можно убедиться, комбинированная терапия действительно обладает большим потенциалом и способна обеспечить более выраженные эстетические улучшения, в этом контексте Endospheres Therapy® может выступать в роли метода, создающего благоприятные клинические условия для максимальной реализации потенциала аппаратных технологий и пластической хирургии.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, компрессионная микровибрация® может выступать в качестве основного метода коррекции целлюлита и иных патологических состояний, сопряженных с нарушениями микроцирку-

ляции, а также применяться в качестве дополнения к косметологическим аппаратным методам и пластической хирургии на всех этапах — подготовительном, коррекционном и реабилитационном.

Endospheres Therapy® позволяет эффективно и безопасно достичь желаемых эффектов — фор-

мирования красивых контуров фигуры и коррекции проявлений целлюлита. Благодаря системе Sensor® программное обеспечение автоматически регулирует степень компрессии и вибрации, минимизируя вероятность нежелательных явлений и обеспечивая индивидуальный подход к каждому пациенту.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Brix B., Apich G., Roessler A. Fluid Shifts Induced by Physical Therapy in Lower Limb Lymphedema Patients. *J Clin Med* 2020; 9(11): 3678.
2. Adamczyk L.A., Gordon K., Kholová I. Lymph vessels: the forgotten second circulation in health and disease. *Virchows Arch* 2016; 469(1): 3–17.
3. Bauer J., Hoq M.N., Mulcahy J. Implementation of artificial intelligence and non-contact infrared thermography for prediction and personalized automatic identification of different stages of cellulite. *EPMA J* 2020; 11(1): 17–29.
4. Bass L.S., Kaminer M.S. Insights Into the Pathophysiology of Cellulite: A Review. *Dermatol Surg* 2020; 46 Suppl 1(1): S77–S85.
5. Rudolph C., Hladik C., Hamade H., Frank K. Structural gender-dimorphism and the biomechanics of the gluteal subcutaneous tissue — implications for the pathophysiology of cellulite. *Plast Reconstr Surg* 2019; 143(4): 1077–1086.
6. Hexsel D., Siega C., Schilling-Souza J., Porto M.D. A comparative study of the anatomy of adipose tissue in areas with and without raised lesions of cellulite using magnetic resonance imaging. *Dermatol Surg* 2013; 39(12): 1877–86.
7. Sadowski T., Bielfeldt S., Wilhelm K.P., et al. Objective and subjective reduction of cellulite volume using a localized vibrational massage device in a 24-week randomized intra-individual single-blind regression study. *Int J Cosmet Sci* 2020; 42(3): 277–288.
8. Kutlubay Z., Songur A., Engin B., et al. An alternative treatment modality for cellulite: LPG endermologie. *J Cosmet Laser Ther* 2013; 15(5): 266–270.
9. Cristovam D.N., Botelho S., Andrade M.F., et al. Whole-body vibration in the reduction of the cellulite. *J Cosmet Laser Ther* 2019; 21(5): 278–285.
10. Földi E., Sauerwald A., Hennig B. Effect of complex decongestive physiotherapy on gene expression for the inflammatory response in peripheral lymphedema. *Lymphology* 2000; 33(1): 19–23.
11. Marques M.A., Combes M., Roussel B. Impact of a mechanical massage on gene expression profile and lipid mobilization in female gluteofemoral adipose tissue. *Obes Facts* 2011; 4(2): 121–129.
12. Tsai Y.L., I T.J., Chuang Y.C., et al. Extracorporeal Shock Wave Therapy Combined with Complex Decongestive Therapy in Patients with Breast Cancer-Related Lymphedema: A Systemic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med* 2021; 10(24): 5970.
13. Lee K.W., Kim S.B., Lee J.H., Kim Y.S. Effects of Extracorporeal Shockwave Therapy on Improvements in Lymphedema, Quality of Life, and Fibrous Tissue in Breast Cancer-Related Lymphedema. *Ann Rehabil Med* 2020; 44(5): 386–392.
14. Savoia A., Landi S., Vannini F., Baldi A. Low-level laser therapy and vibration therapy for the treatment of localized adiposity and fibrous cellulite. *Dermatol Ther (Heidelb)* 2013; 3(1): 41–52.
15. Masson I.F., de Oliveira B.D., Machado A.F., et al. Manual lymphatic drainage and therapeutic ultrasound in liposuction and lipoabdominoplasty post-operative period. *Indian J Plast Surg* 2014; 47(1): 70–76.
16. Kim Y.H., Cha S.M., Naidu S., Hwang W.J. Analysis of postoperative complications for superficial liposuction: a review of 2398 cases. *Plast Reconstr Surg* 2011; 127(2): 863–871.