

Содержание

Часть I. Теоретические основы (клинические симптомы, этиопатогенез, диагностика, методы косметологической коррекции)

<i>Е.И. Эрнандес, А.А. Марголина</i>	7
Критерии косметологической коррекции целлюлита	8
Подкожная жировая ткань	8
Особенности формирования и строения	8
Жировая ткань как эндокринный орган	9
Эстетические проблемы жировой ткани	10
Целлюлит как эстетический недостаток	11
Стадии целлюлита	11
Причины целлюлита	12
Обмен липидов и целлюлит	14
Ремоделирование гиподермы: стратегия и тактика	17
Радикальные методы коррекции жировых отложений: принцип деструкции	21
Консервативные методы борьбы с целлюлитом: принцип физиологической реставрации	23
Научный фундамент	23
Массажные и аппаратные технологии	24
Мезотерапия	28
Антицеллюлитная косметика: действующие компоненты, особенности использования	30
Антицеллюлитная нутрикосметика	35
Специальная одежда	35
Резюме	36
Источники и рекомендуемая литература	37

Часть II. Практические навыки и клинический опыт

Перилипин — новая мишень антицеллюлитных средств (Ш. Бенцигер, Б. Обермайер)	39
Перилипин — легкий способ похудеть?	40
Стратегия «тройного удара»	43
Исследования эффективности	44
Резюме	50
Источники и рекомендуемая литература	51
Инъекционный липолиз: что мы знаем и что еще предстоит узнать (Е.А. Чайковская)	52
Определимся с терминами	52
История вопроса	53
Фармакологические аспекты	56
Показания к проведению инъекционного липолиза	59
Противопоказания к процедуре	62
Техника инъекций	63
Клинические результаты	64
Ожидаемые и побочные эффекты инъекций, осложнения	68
Резюме	71
Источники и рекомендуемая литература	72
Мезотерапия целлюлита: некоторые практические рекомендации (М.А. Ширшакова)	74
Фармакотерапия, основанная на патогенезе	74
1-й этап — дренаж и укрепление сосудов	75
2-й этап — стимуляция липолиза	77
3-й этап — укрепление кожи проблемных зон	79
Источники и рекомендуемая литература	79
Аппаратные методы, с помощью которых можно добиться успеха при лечении целлюлита (И.Ю. Брагина, Т.Н. Алтухова)	80
Почему и как развивается целлюлит	80
Виды целлюлита: различные классификации	85
Современные стратегии лечения целлюлита	87
Методы аппаратной косметологии в комплексной коррекции целлюлита	87
Правила сочетания процедур	92
Источники и рекомендуемая литература	93

Технология Липомассаж-Эргодрайв в программах коррекции целлюлита:

доказательная база (М. Лафонтен)	94
К вопросу о биологии и физиологии жировой ткани	94
Несколько слов о метаболизме жировой ткани	96
Исследования технологии LPG	99
Изучение изменения генной экспрессии с помощью ДНК-чипов	104
Резюме	106

Метод трехкомпонентного скульптурирования лица и тела

в эстетической медицине (И.Ю. Брагина)	107
Триединство — «гармония комплексности»	107
Почему контуры приобретают черты прежнего облика?	113
Резюме	115
Источники и рекомендуемая литература	115

Интерстициальный лазерный липолиз (Е. Сервули)

Основные методы липосакции	116
Физические принципы лазерного липолиза	117
Механизмы повреждения ткани при лазерном липолизе	118
Преимущества интерстициального лазерного липолиза	124
Способ лазерного воздействия: непрерывный или импульсный?	127
Дизайн оптического волокна	128
Источники и рекомендуемая литература	129

Физиологическая коррекция целлюлита с помощью сочетания

физических и механических факторов (Е.В. Репко)	130
Синергизм воздействия — основной принцип сочетания факторов различной природы	130
Что нужно устранить, чтобы разровнять кожу при целлюлите	132
На какие звенья патогенеза целлюлита идет воздействие	133
Как реализуется процедура устранения целлюлита	135
Устранение целлюлита вполне реально, если действовать синергично	137
Источники и рекомендуемая литература	138

Трехмерная радиочастотная подтяжка кожной ткани: механизм, исследования
и накопленный опыт (М. Пауль, Г. Блугерман, М. Рейндель, Р.С. Мулхолланд)

РЧ-перфорация кожи для объемного лифтинга	139
Материалы и методы	141
Результаты и обсуждение	147

Резюме	154
Новые исследования	155
Источники и рекомендуемая литература	157
УЗ-терапия целлюлита: новый метод и проверенные технологии (И.Ю. Брагина, Т.Н. Алтухова)	159
Физические свойства ультразвука	159
Ультразвуковые эффекты в биологических тканях	162
Источники и рекомендуемая литература	168
Ударно-волновая терапия целлюлита (А.В. Киреев)	170
Физические принципы УВТ	170
Эволюция УВТ: от дробления камней к «разрыхлению» мягких тканей	173
На что может воздействовать УВТ при целлюлите	174
Насколько эффективны ударные волны в лечении целлюлита	176
Перспективы УВТ в косметологии	179
Источники и рекомендуемая литература	180
Часть III. Каталог профессиональных средств и оборудования	181
1.1.1. Средства для массажа	181
1.1.2. Средства для массажа	181
1.1.3. Средства для массажа	181
1.1.4. Средства для массажа	181
1.1.5. Средства для массажа	181
1.1.6. Средства для массажа	181
1.1.7. Средства для массажа	181
1.1.8. Средства для массажа	181
1.1.9. Средства для массажа	181
1.1.10. Средства для массажа	181
1.1.11. Средства для массажа	181
1.1.12. Средства для массажа	181
1.1.13. Средства для массажа	181
1.1.14. Средства для массажа	181
1.1.15. Средства для массажа	181
1.1.16. Средства для массажа	181
1.1.17. Средства для массажа	181
1.1.18. Средства для массажа	181
1.1.19. Средства для массажа	181
1.1.20. Средства для массажа	181
1.1.21. Средства для массажа	181
1.1.22. Средства для массажа	181
1.1.23. Средства для массажа	181
1.1.24. Средства для массажа	181
1.1.25. Средства для массажа	181
1.1.26. Средства для массажа	181
1.1.27. Средства для массажа	181
1.1.28. Средства для массажа	181
1.1.29. Средства для массажа	181
1.1.30. Средства для массажа	181
1.1.31. Средства для массажа	181
1.1.32. Средства для массажа	181
1.1.33. Средства для массажа	181
1.1.34. Средства для массажа	181
1.1.35. Средства для массажа	181
1.1.36. Средства для массажа	181
1.1.37. Средства для массажа	181
1.1.38. Средства для массажа	181
1.1.39. Средства для массажа	181
1.1.40. Средства для массажа	181
1.1.41. Средства для массажа	181
1.1.42. Средства для массажа	181
1.1.43. Средства для массажа	181
1.1.44. Средства для массажа	181
1.1.45. Средства для массажа	181
1.1.46. Средства для массажа	181
1.1.47. Средства для массажа	181
1.1.48. Средства для массажа	181
1.1.49. Средства для массажа	181
1.1.50. Средства для массажа	181
1.1.51. Средства для массажа	181
1.1.52. Средства для массажа	181
1.1.53. Средства для массажа	181
1.1.54. Средства для массажа	181
1.1.55. Средства для массажа	181
1.1.56. Средства для массажа	181
1.1.57. Средства для массажа	181
1.1.58. Средства для массажа	181
1.1.59. Средства для массажа	181
1.1.60. Средства для массажа	181
1.1.61. Средства для массажа	181
1.1.62. Средства для массажа	181
1.1.63. Средства для массажа	181
1.1.64. Средства для массажа	181
1.1.65. Средства для массажа	181
1.1.66. Средства для массажа	181
1.1.67. Средства для массажа	181
1.1.68. Средства для массажа	181
1.1.69. Средства для массажа	181
1.1.70. Средства для массажа	181
1.1.71. Средства для массажа	181
1.1.72. Средства для массажа	181
1.1.73. Средства для массажа	181
1.1.74. Средства для массажа	181
1.1.75. Средства для массажа	181
1.1.76. Средства для массажа	181
1.1.77. Средства для массажа	181
1.1.78. Средства для массажа	181
1.1.79. Средства для массажа	181
1.1.80. Средства для массажа	181
1.1.81. Средства для массажа	181
1.1.82. Средства для массажа	181
1.1.83. Средства для массажа	181
1.1.84. Средства для массажа	181
1.1.85. Средства для массажа	181
1.1.86. Средства для массажа	181
1.1.87. Средства для массажа	181
1.1.88. Средства для массажа	181
1.1.89. Средства для массажа	181
1.1.90. Средства для массажа	181
1.1.91. Средства для массажа	181
1.1.92. Средства для массажа	181
1.1.93. Средства для массажа	181
1.1.94. Средства для массажа	181
1.1.95. Средства для массажа	181
1.1.96. Средства для массажа	181
1.1.97. Средства для массажа	181
1.1.98. Средства для массажа	181
1.1.99. Средства для массажа	181
1.1.100. Средства для массажа	181

Ирина Брагина

Метод трехкомпонентного скульптурирования лица и тела в эстетической медицине

Триединство — «гармония комплексности»

В эстетической медицине на сегодняшний день особой популярностью пользуются методики, оказывающие многоуровневое, комплексное воздействие. Главное в таком синергетическом подходе — это, пожалуй, «гармония комплексности», когда эффективность достигается за счет присутствия всех необходимых компонентов процесса, ибо отсутствие хотя бы одного из них может свести все усилия на нет. Живые организмы обычно реагируют на комплекс сигналов, изменяющих состояние системы, поэтому современная косметология переходит от воздействия отдельными ингредиентами, которые обычно эффективны лишь в условиях их дефицита, к воздействиям, которые благодаря синергизму значительно меняют состояние всей системы, в данном случае всего организма.

В октябре 2010 года компания Pollogen (Израиль) представила технологию TriLipo, которая оказывает одновременное сочетанное воздействие на разные слои и структуры кожи. Происходит одновременное тройное воздействие:

- 1) удаление жировой ткани;
- 2) подтяжка кожи и мышц;
- 3) дренаж (удаление продуктов липолиза посредством лимфатического дренажа).

Это обеспечивает быстрые видимые результаты при лечении локальных жировых отложений, восстановлении тонуса ослабленной дряблой кожи, устранении внешних признаков целлюлита и растяжек.

Удаление жировой ткани

Российки среднего возраста (2/3) имеют гиноидный морфотип с фигурой в форме заглавной буквы «А». Важно иметь в виду, что гиноидный морфотип — это исторически сложившийся облик в данном климате. Ведь характер питания русских стимулировал обмен веществ за счет белков

пищи как животных, так и растительных (каши), а не за счет активизации щитовидной железы, поскольку йодсодержащие морепродукты были практически недоступны. Такие стимуляторы обмена веществ, как жгучие и острые приправы, в традиционной русской кухне практически не использовались. Кроме того, в стране с континентальным климатом и, следовательно, лютыми морозами естественно возникла метаболическая адаптация к пониженной температуре, проявляющаяся в коренастой фигуре с выраженной жировой прослойкой.

Но глобализация диктует свою моду на фигуру, за которой многие россиянки пытаются угнаться. Да и проблемы с голодом и холодами отошли уже в историческое прошлое. Так что многие клиенты обращаются в салоны красоты в надежде обрести стройную фигуру и удалить лишний, по их мнению, жир.

Существует несколько технологий неинвазивной липосакции. Все они заключаются в целевой доставке физической энергии в подкожно-жировой слой, которая воздействует на него таким образом, что запасы жира начинают «таять». У каждого такого воздействия — свой механизм. Так, RF-технология заключается в нагревании жировой ткани электрическим током в радиочастотном диапазоне (отсюда и название метода: англ. *radio frequency* — радиочастота). Хотя эта технология начала использоваться только в XXI веке для безоперационного лифтинга кожи и коррекции целлюлита, в лечебных целях радиочастоты применяются довольно давно. Первые исследования в этой области были проведены более 100 лет назад немецким врачом Ф. Нагельшмидтом и чешским врачом Р. Цейнеком. Методом, использующим данный принцип воздействия, является хорошо всем знакомая **диатермия**.

Диатермия (от греч. «диа» — через, сквозь и «терме» — жар, теплота) — это один из методов электролечения, заключающийся в нагревании органов и тканей организма сильными токами высокой частоты: сила тока — до 3 А, частота — 1,65 МГц. В настоящее время используются RF-системы, позволяющие проводить процедуру диатермии, контролируя равномерность нагрева с помощью лазерного термометра. Общего названия у данного класса аппаратов пока еще нет.

Первичными акцепторами RF-воздействия являются биополимерные молекулы клетки — ДНК, РНК, глобулярные водорастворимые белки, гликолипиды, гликопротеиды клеточных мембран. Под действием электрического поля RF-диапазона в тканях происходит направленное смещение заряженных полимеров, перераспределение электрических зарядов и поля-

ризация. При движении таких ионов и поворотах диполей происходят трение и колебание молекул, что в свою очередь приводит к повышению температуры и различным внутримолекулярным физико-химическим и структурным перестройкам, способствующим изменению функциональной активности клеток и тканей, повышается проницаемость клеточных мембран и скорость метаболизма, что способствует восстановлению тканей. Дело в том, что, как правило, неспецифическое увеличение проницаемости мембран приводит к поступлению в клетку ионов Ca^{2+} , которых вне клетки примерно в 10 тысяч раз больше, чем в цитоплазме. Изменение концентрации внутриклеточного кальция приводит к запуску многих неспецифических метаболических реакций (фосфорилирование белков, активация систем вторичных мессенджеров и пр.), определяющих в итоге лечебные эффекты данного фактора.

Вследствие разного поглощения энергии белками и ионами максимальное количество тепла образуется в тканях с относительно невысоким содержанием воды (костная ткань, сухожилия и связки, подкожно-жировая клетчатка), в тканях с высоким содержанием воды (кровь, лимфа, мышцы) тепла образуется на порядок меньше. В этом и состоит специфика действия токов в радиочастотном диапазоне.

В зависимости от параметров воздействия температура тканей повышается на 2–5 °C. Согласно правилу Вант-Гоффа, при повышении температуры в зоне воздействия увеличивается скорость протекания химических реакций, ускоряется метаболизм, возрастает потребность в кислороде и питательных веществах, повышается количество катаболитов, при этом увеличивается скорость их выведения. Локально в тканях происходит расширение кровеносных сосудов, усиление кровообращения и лимфотока, увеличение числа функционирующих капилляров, ускоряется формирование артериальных коллатералей и анастомозов в микроциркуляторном русле, повышается синтез антител, увеличивается содержание в крови компонентов гуморального иммунитета, усиливается фагоцитарная способность лейкоцитов, активность фибробластов и макрофагов. Развитие дегенеративно-дистрофических нарушений приостанавливается, достигается рассасывающий и противовоспалительный эффект, ускоряется эпителизация ран, расслабляются мышцы, повышается функциональная активность суставов.

Ограничение применения диатермии в эстетической медицине до последнего времени было связано с невозможностью проконтролировать глубину проникновения энергии в ткани организма при проведении про-

цедуры. Факторами, определяющими глубину воздействия электрической энергии, являются частота тока и расстояние между электродами. В последнее время в косметологической практике используются методики с небольшой глубиной проникновения и максимальным поглощением энергии в дерме и подкожно-жировой клетчатке. Таким образом, используя радиочастоты, можно активно воздействовать на кожный лоскут с целью уменьшения его площади и прорабатывать зоны с небольшими локальными жировыми отложениями. Сами процедуры часто называют «радиочастотный лифтинг», «термолифтинг», «радиочастотное омоложение», «радиочастотный липолиз». В основе эстетических эффектов этих процедур лежит контролируемое воспаление в дерме, которое становится «пусковым механизмом» для реструктуризации (омоложения) кожи.

Специально сконструированная манипула ограничивает глубину проникновения электрической энергии RF-диапазона, и в результате этого большая часть энергии поглощается дермальными структурами, а эпидермис в этом случае играет роль электроконденсатора и нагревается за счет контактного теплообмена с дермой. Повышение температуры в глубоких слоях кожи обеспечивает уплотнение коллагенсодержащих структур — коллагеновые волокна сжимаются и утолщаются. Это приводит к формированию подкожного каркаса, который подтягивает кожу, создавая мгновенный эффект лифтинга. В дальнейшем наблюдается активация стромальных элементов соединительной ткани и фибробластов, создается локальный ацидоз, повышается внутриклеточная концентрация ионов Ca^{2+} и усиливается скорость метаболических реакций в зоне воздействия, что способствует запуску пролиферативно-регенераторных процессов в соединительной ткани и обеспечивает реструктуризацию дермы. В течение полугода после процедуры происходит усиленное образование нового коллагена и дальнейшее укрепление дермы, что обеспечивает длительный эстетический эффект. Направленное и контролируемое повышение температуры в подкожно-жировой клетчатке запускает процессы липолиза.

Жировая ткань электрически неоднородна: входящие в ее состав жировые клетки почти полностью состоят из липидов, которые не проводят электрический ток, а проводимость соединительной ткани подкожно-жировой клетчатки сопоставима с проводимостью дермы. Благодаря этому RF-энергия проникает на уровень гиподермы по соединительнотканым волокнам, опосредованно нагревая жировые клетки и обеспечивая укрепление тканей изнутри (рис. II-46).

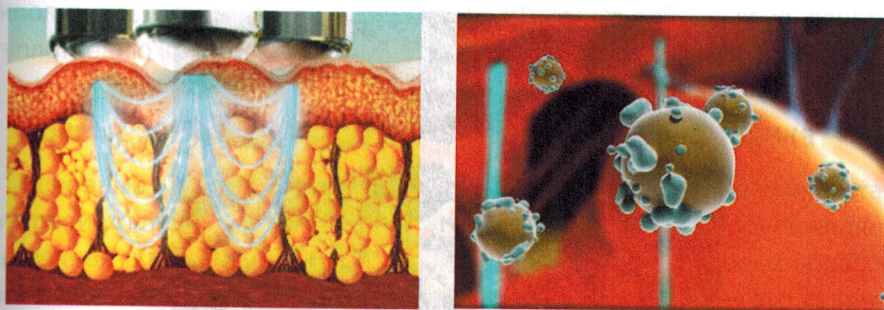


Рис. II-32. Нагрев гиподермы и дермы при поглощении энергией радиочастотного излучения (слева) и последующий выход разжиженных липидов из адипоцитов (справа)

Локальное повышение температуры запускает процессы липолиза. При термическом воздействии жировые клетки освобождают триглицериды, которые под действием фермента липопротеинлипазы расщепляются на глицерин и жирные кислоты (рис. II-32). Нерастворимые в воде свободные жирные кислоты связываются альбумином и медленно выводятся для дальнейшей метаболизации печенью. Одновременно происходит стимуляция ускоренной смены поколений адипоцитов с заменой гипертрофированных жировых клеток нормальными.

Структурная реорганизация соединительной ткани при одновременном уменьшении объема жировой ткани в поверхностном слое приводит к снижению неравномерного давления отдельных участков жировой ткани на дерму, что в конечном итоге устраняет или снижает внешние проявления целлюлита.

Для контролируемой и безопасной доставки в ткани энергии радиочастотного тока была разработана и запатентована технология трехполярного воздействия TriLipo RF. В зоне контакта электродов с кожей возникает избыточный нагрев под анодом, не позволяющий длительно находиться в обрабатываемой зоне, что необходимо для получения выраженного эффекта. Решением этой проблемы стало использование манипул с постоянно мигрирующим анодом, состоящих из трех и шести электродов. Использование таких манипул позволило не только безопасно обработать выбранную зону, но и создать дополнительную плотность электрического поля по сравнению с биполярными системами.

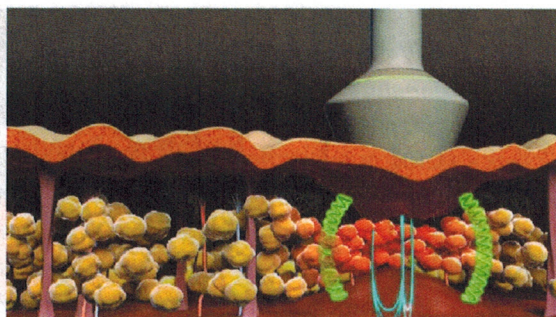


Рис. II-33. RF-энергия нагревает подкожный жировой слой, что ускоряет метаболические процессы в жировых клетках. Продукты расщепления триглицеридов высвобождаются из клетки во внеклеточное пространство. Благодаря давлению снаружи и изнутри обеспечивается оптимальный дренаж

Динамическая стимуляция мышц

Второй составляющей в комплексной технологии TriLipo является динамическая стимуляция мышц (DMA — Dynamic Muscle Activation), которая специально разработана для лифтинга и повышения тонуса мышц, а также глубокой подтяжки кожи лица и шеи (SMAS) и мышц тела. DMA характеризуется рядом параметров: мощностью (определяется количество энергии для стимуляции в каждом импульсе) и длительностью импульсов, определяемой по частоте импульсов. Глубина воздействия импульсами в коже определяется амплитудой и мощностью импульсов. Мышечные сокращения выталкивают подкожный жир наружу, сокращаясь изнутри, тогда как аппликатор оказывает внешнее механическое воздействие сверху (рис. II-33). Результатом является эффект «сжатия» слоя подкожно-жировой клетчатки между мышцей и аппликатором и высвобождение «жидкого жира» из адипоцитов.

Лимфатический дренаж

Продукты липолиза (глицерин и жирные кислоты) удаляются посредством лимфатического дренажа. Дренаж усиливается в результате одновременного применения внутреннего (мышечного) и внешнего (механического) воздействия на жировой слой. Такое одновременное применение радиочастотного прогрева тканей, внешнего механического воздействия

аппликатора, внутреннего сокращения мышц вызывает максимальное липолитическое и дренажное действие. Дермальный прогрев приводит к уплотнению кожи посредством стимуляции регенерации коллагена.

Почему контуры приобретают черты прежнего облика?

Основные изменения при формировании деформационного типа старения происходят в большом блоке тканей, среди которых основной является мышечная ткань. Изменение тонуса мышц, смещение жировых образований в связи с качественным изменением кожи и сосудов — это те триггеры (пусковые механизмы), которые определяют данный морфологический тип в процессе возрастных преобразований. Ключевыми зонами в коррекции лица с деформационным типом старения является средняя и нижняя треть. Оптимальным вариантом является возможность использования комплексной терапии, позволяющей решить проблему мышечного тонуса, качества кожи, объема жировой ткани.

Изменения в гиподерме при старении характеризуются гетерокатефтенностью (разнонаправленностью изменений). Например, на лице жировой атрофии подвержены области щек (впалые щеки), висков, вокруг рта, нижняя часть лба (надбровья). Возрастное увеличение жирового слоя происходит на подбородке, скулах, внешней стороне носогубных складок, складках между щеками и губами. В целом у большинства людей при старении появляется нехарактерная для них полнота, исчезает талия, увеличивается масса жировой ткани.

Формирование контуров тела и овала лица при использовании технологии TriLipo происходит посредством уменьшения выраженности локальных жировых отложений, уплотнения кожи (моделирование фигуры) и улучшения тонуса мышц. При этом динамическая стимуляция мышц нормализует их тонус и восстанавливает овал лица. В связи с этим основными показаниями к назначению данной технологии будут:

- локальные жировые отложения;
- дряблая (атоничная) кожа (после липосакции, после значительной потери веса, хронологическое старение);
- целлюлит, растяжки (стрии);
- сниженный тонус мышц;
- отечность тканей;
- коррекция фигуры после беременности;
- изменение контуров лица (гравитационный птоз тканей: брыли, «двойной» подбородок), морщины.



Рис. II-34. Ревитализация коллагена в дерме приводит к сглаживанию рельефа кожи

Как уже было отмечено, сфокусированная энергия радиочастот нагревает коллагеновые волокна в дерме, вызывая их сокращение в длину, в результате чего кожа упрочняется и разглаживается. Кроме того, в фибробластах активизируется метаболизм, ведущий к синтезу коллагена, что приводит к стойкому длительному эффекту упрочнения и выравнивания кожи (рис. II-34).

В работе Алекса Левенберга представлены убедительные факты сглаживания поверхности кожи после процедур TriLipo. В работе было количественно оценено влияние процедуры на рельеф кожи и окружность различных участков тела у 37 испытуемых женщин. Значительное уменьшение окружности (в среднем на $3,6 \pm 2,4$ см) отмечалось на различных участках тела — животе, ягодицах и бедрах с максимально выраженным уменьшением длины обхвата на 10,5 см на животе. Рельеф кожи на лице был проанализирован с помощью системы анализа PRIMOS. Отмечалось существенное сглаживание кожи в области вокруг рта и периорбитальной зоне (рис. II-35).

Немаловажно и то, что по результатам биохимических анализов, проведенных у пяти пациенток, никаких заметных изменений в профиле липидов и функций печени не обнаружилось. В другой работе исследование *ex vivo* образцов кожи показало увеличение на 82% уровня глицерина в гиподерме и на 31% синтеза коллагена, снижение окружности бедер составило 2,4 см.