



Списки содержания доступны на ScienceDirect

Международный журнал женской дерматологии



Лечение целлюлита

Нил Сэдик, доктор медицины ✦

Отделение дерматологии, Медицинский колледж Вейл Корнелл, Нью-Йорк, Нью-Йорк,
Дерматология Sadick, Нью-Йорк, Нью-Йорк

articleinfo

История статьи:

Поступило 14.06.2018 г.

Получено в доработке 10.09.2018 Принято

11.09.2018

Доступно онлайн xxxx

Ключевые слова:

Целлюлит
патофизиология
адипоциты
радиочастота
лазеры

Аннотация

Целлюлит - это многофакторное заболевание, которое встречается у 80–90% женщин в постпубертатном периоде и является одним из самых нетерпимых эстетических недостатков. Существует несколько теорий патофизиологии целлюлита, и был разработан ряд различных терапевтических схем, от местного лечения до механических или энергетических устройств. В этом кратком обзоре мы суммируем научные данные для определения клинических данных в отношении безопасности и эффективности. Выбор вариантов лечения целлюлита. Клинические протоколы и автор также обсуждается опыт использования комбинации внутренних и внешних процедур. Исследования с использованием лазера и света наряду с радиочастотой показали улучшение целлюлита и хорошую безопасность. Однако, акустическая волновая терапия, субцизия и малоинвазивный лазер на Nd: YAG 1440 нм продемонстрировали наибольшие преимущества. Также помогает уменьшить целлюлит. Хотя науки мало о методах лечения, улучшающих целлюлит, будущих вариантах лечения и их комбинации могут проложить путь к искоренению этой в первую очередь косметической эстетической проблемы.

© 2018 Женское дерматологическое общество. Опубликовано Elsevier Inc. Это статья для открытого доступа на CC.

Лицензия BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

СОДЕРЖАНИЕ

Вступление	0
Местные агенты.	0
Энергетические устройства.	0
Радиочастота. Лазер и	0
свет. Акустическая	0
волновая терапия	0
Подразделение.	0
Инъекционные процедуры от целлюлита.	0
Коллагеназа Clostridium histolyticum.	0
Кожный фолликул. Выводы.	0
. Рекомендации	0

Вступление

Целлюлит - это кожное заболевание, которым страдают до 80% женщин в постпубертатном периоде (Люббердинг и др., 2015). Целлюлит отличается от общего ожирения, потому что при ожирении адипоциты подвергаются гипертрофии и гиперплазии; целлюлит характеризуется большой, метаболически

стабильные адипоциты, ограниченные областями нижней части тела (например, таз, бедра и живот; Quatresooz et al., 2006). Также известен как отечный фибросклеротическая паникулопатия, целлюлит был впервые описан Алкином и Паво в 1920 году и первоначально считался «интерстициальный отек, связанный с увеличением жирности.»

Фенотип этого состояния различен: топография кожи меняется на поверхность, напоминающую апельсиновую корку. Это происходит из-за грыжи долек подкожного жира через дермогиподермальный переход, где фиброз коллагеновых перегородок

✦ Отделение дерматологии, Медицинский колледж Вейл Корнелл, Нью-Йорк, Нью-Йорк.
Адрес электронной почты: nssderm@sadickdermatology.com .

<https://doi.org/10.1016/j.ijwd.2018.09.002>

2352-6475 / © 2018 Женское дерматологическое общество. Опубликовано Elsevier Inc. Это статья в открытом доступе под лицензией CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

приводит к их укорочению и, в конечном итоге, втягиванию, что вызывает депрессию, характерные для целлюлита. Хотя известно, что несколько факторов способствуют развитию целлюлита (пол, генетика, образ жизни; Querleux et al., 2002) точная патофизиология не выяснена. Наиболее распространенные модели, которые были предложены, охватывают сосудистые / инвазивные fl против гормональных и / или структурных причин.

Понимание этиологии целлюлита является ключом к разработке целевых подходов, и дерматологи могут предложить множество вариантов своим пациентам с целлюлитом. Местные агенты, устройства на основе энергии, субизия, инъекционные биологические препараты и, в последнее время, кожные f Все наполнители были использованы и изучены в рецензируемых публикациях на предмет их безопасности и эффективности. f средство для лечения целлюлита (Таблица 1).

Актуальные агенты

Местные средства в сочетании с энергичным массажем были самыми ранними попытками лечения целлюлита. Как и в случае со всеми местными методами лечения, основная задача этих методов лечения состоит в том, чтобы активные ингредиенты достигли своей цели в течение длительного периода времени. f разумная концентрация для терапевтического эффекта. Метилксантины (аминофиллин, теофиллин и кофеин) и ретиноиды были наиболее тщательно изученными ингредиентами, используемыми в составах для местного применения от целлюлита.

Предполагается, что метилксантины улучшают целлюлит, стимулируя липолиз и ингибируя фермент фосфодиэстеразу, который увеличивает концентрацию циклического аденозинмонофосфата. С другой стороны, считается, что ретиноиды уменьшают целлюлит за счет увеличения толщины дермы, увеличения ангиогенеза, синтеза новых компонентов соединительной ткани и увеличения количества активных f брбласты. Для обоих агентов было опубликовано несколько рецензируемых публикаций с многообещающими данными, но исследования были небольшими, без длительного наблюдения. В целом, определенные составы могут улучшить выработку коллагена и уменьшить дряблость кожи, но они редко эффективны при целлюлите, который требует обширного ремоделирования жира, коллагена и соединительной ткани (Бертин и др., 2001; Грин и др., 2015; Lupi et al., 2007; Pierard-Franchimont et al., 2000).

Энергетические устройства

Энергетические устройства, которые используют энергию из различных источников, таких как лазеры, свет, радиочастоты (RF) и акустические волны, были тщательно протестированы для лечения локализованного ожирения и / или дряблости кожи.

Радиочастота

Радиочастотные устройства доставляют тепловую энергию в дермальную / подкожную плоскость через электрод (ы). Повышение температуры ткани в целевой области стимулирует денатурацию, ремоделирование и неоколлагенез коллагена, но также запускается липолиз. В зависимости от типа электрода или генератора f ВЧ-устройства бывают различных версий,

Таблица 1

Тип лечения	Марка
Актуальные агенты	Bliss, Clarins, Shisheido, Glytone
Радиочастотные устройства	Venus Legacy (Venus Concept), Endymed PRO (Endymed), Velashape (Cynosure) Cellulaze (Cynosure)
Лазерные / световые устройства	Z-волна (Zimmer), Cellactor (Storz) Cell f на (Merц)
Акустическая волновая терапия	
Подразделение	
Инъекционные биологические препараты	EN3835 (эндо)
Наполнители	Гидроксиапатит кальция (Radiesse), поли-L-молочная кислота (Sculptra)

начиная с f устройства от первого поколения (например, униполярные, монополярные и биполярные) до последнего поколения (например, многополюсные, многогенераторные и с регулируемой температурой). Некоторые радиочастотные устройства также объединяют в своей технологической конструкции другие источники энергии, такие как инфракрасный свет, вакуумное всасывание и импульсное электромагнитное излучение. f поля (Садик, 2007; Садик и Ротхаус, 2016a, 2016b; Садик и Сорхайндо, 2005 г.; Садик и др., 2014 г.).

ВЧ-устройства последнего поколения были изучены и показали их эффективность в клинических испытаниях для уменьшения проявлений целлюлита (Люббердинг и др., 2015; Ромеро и др., 2008; Садик, 2009; Садик и Магро, 2007; Садик и Малхолланд, 2004 г.; Ванитпхакхидеда и др., 2017 г.). Специ f Например, было показано, что системы VelasMOOTH и Velashape (Syneron Medical, Израиль), сочетающие инфракрасный свет, биполярное излучение и механические манипуляции с кожей с отсасыванием и массажем, уменьшают целлюлит.

В исследовании Садик и Магро (2007) где 16 пациентов с целлюлитом проходили лечение системой VelaSmooth дважды в неделю в течение 6 недель, наблюдалось уменьшение окружности бедер на 71,87% и улучшение целлюлита на 25% у пациентов. N 50% испытуемых по окончании исследования. В другом исследовании, в котором 35 женщин с целлюлитом получали от восьми до 16 процедур дважды в неделю с помощью устройства VelaSmooth, у 70% пациентов наблюдалось уменьшение окружности бедер после 4 недель лечения, а у 100% пациентов наблюдалось некоторое улучшение состояния. текстура кожи и целлюлит (Садик и Малхолланд, 2004 г.). Исследователи предположили, что это достигается за счет увеличения кровообращения, стимуляции метаболизма адипоцитов и механического растяжения f бросковые шнуры.

Другие устройства, одобренные Управлением по контролю за продуктами и лекарствами США (FDA) для неинвазивного лечения целлюлита, включают Exilis Elite (BTL Aesthetics, Великобритания), которое является монополярным радиочастотным устройством; Venus Legacy (Venus Concept, Онтарио, Канада), который представляет собой многополярное РЧ-устройство с импульсным магнитным полем. f поля; Endymed Body Shaper (Endymed), ВЧ-устройство с несколькими генераторами, и ThermiRF (Thermi Aesthetics, Хейворд, Калифорния), новое ВЧ-устройство с контролируемой температурой и внутренними датчиками (рисунок 1).

Недавно устройства Venus Legacy использовались для оценки их эффективности. f Эффективность лечения целлюлита брюшной полости у 25 здоровых взрослых женщин, которые еженедельно проходили восемь процедур. Уменьшение подкожной толщины в аксиальной и сагиттальной плоскости живота наблюдалось через 1 неделю после начала лечения, а по оценке слепого исследователя через 1, 4 и 12 недель после лечения. f окончательное лечение продемонстрировало значительный f невозможно улучшить внешний вид целлюлита. О побочных эффектах не сообщалось, лечение хорошо переносилось (Wanitphakdeedecha et al., 2017).

Лазер и свет

Лазерные и световые устройства, в зависимости от длины волны, излучают энергию в дерму / подкожную плоскость; нагревая местные ткани, они могут стимулировать ремоделирование коллагена и увеличивать микроциркуляцию, что может улучшить видимость целлюлита. Воздействие этих устройств не очень существенно с точки зрения адиполиза или даже нарушения f брусчатые перегородки, которые характеризуют целлюлит, но могут улучшить внешний вид кожи и сгладить поверхность.

Основная лазерная технология, которая доказала свою эффективность для лечения целлюлита, - это малоинвазивная сторона - f звенеть f бер 1440-нм Nd:YAG-лазер (Дибернардо и др., 2013, 2016; Сакаи, 2013 г.). Эта технология обеспечивает целенаправленные средства доставки лазерной энергии в намеченные анатомические структуры, лежащие в основе целлюлита, поскольку термочувствительная канюля интегрирована с системой доставки лазера для обеспечения безопасного и равномерного распределения энергии к месту лечения. Требуется только одно лечение, и помимо клинического улучшения целлюлита, существует высокая степень удовлетворенности пациентов и минимальные побочные эффекты (Рис. 2).

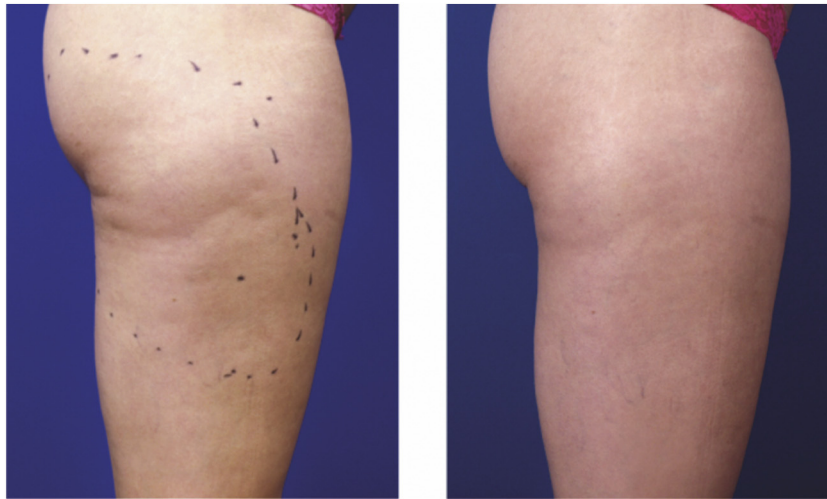


Рисунок 1. До (слева) и после (справа) семи процедур на внешней стороне бедра с помощью Venus Legacy (концепция Venus, Торонто, Онтарио, Канада).

В многоцентровом клиническом исследовании 57 пациентов прошли трехэтапное лечение целлюлита с помощью лазера Nd: YAG с длиной волны 1440 нм и боковым фокусом. Для ямок на щеках и термочувствительной канюли средний балл улучшения составил 1,7 для ямочек и 1,1 для неровностей контура при контрольном осмотре через 6 месяцев. Средний балл удовлетворенности составил 5,6 для врача и 5,3 для пациента по 6-балльной шкале. Лечение хорошо переносилось пациентами (Дибернардо и др., 2016 г.).

Акустическая волновая терапия

Акустическая волновая терапия (AWT) - это еще одна терапия, основанная на энергии, при которой волны давления передаются в подкожную ткань и способствуют липолизу, улучшают местное кровообращение. Поток, активирует лимфатический дренаж и стимулирует выработку нового коллагена. Для лечения целлюлита используются два типа акустических волн: сфокусированные ударные волны (ESWT) и радиальные ударные волны. Основные устройства, которые использовались для лечения целлюлита, включают Cellactor (Storz, Switzerland) и Zwave (Zimmer, Irvine, CA; Angehrn et al., 2007; Кноблех и Кремер, 2015; Nassar et al., 2015; Russe-Wilflingseder et al., 2013). В среднем AWT требует семи сеансов лечения, не требует местной анестезии и дает лишь незначительную боль (Рис. 3; Schlaudraff et al., 2014).

Исследование Nassar et al. (2015) оценил эффект. Было проведено ЭУВТ у 15 человек и восемь сеансов в течение 4 недель. Авторы пришли к выводу, что ЭУВТ была эффективной. Она способствует улучшению контуров тела (т.е. уменьшению окружности и жирового слоя), а также появлению целлюлита через 3 месяца после процедуры. Hexsel et al. (2017) также недавно оценили эффективность ЭУВТ в лечении целлюлита у 30 женщин, получивших 12 сеансов в течение 6 недель. Лечение уменьшило выраженность целлюлита по сравнению с исходным уровнем до 12 недель после последнего сеанса лечения (пациенты с тяжелым целлюлитом: 60–38%), а средняя толщина подкожно-жировой клетчатки уменьшилась (с $28,3 \pm 6,5$ мм до $26,7 \pm 6,1$ мм; $p < 0,001$). Лечение также улучшило состояние пациентов. Что касается качества жизни и о серьезных побочных эффектах не сообщалось (Hexsel et al., 2017).

Подразделение

Ручная субцизия также была оценена для лечения целлюлита. Во время этой процедуры области обезболивают местным анестетиком (сосудосуживающим средством с лидокаином), под кожу вводят иглу (18 G) и применяют технику веером для высвобождения фиброзных шнуры целлюлита. Хотя эффективна, Однако основными недостатками этого лечения являются побочные эффекты, включая отек, дискомфорт, боль и синяки (Hexsel and Mazzucco, 2000).



Рис. 2. До (слева) и после (справа) одной процедуры на ягодицах с использованием целлюлазы 1440 нм (фотография любезно предоставлена Суносиге).

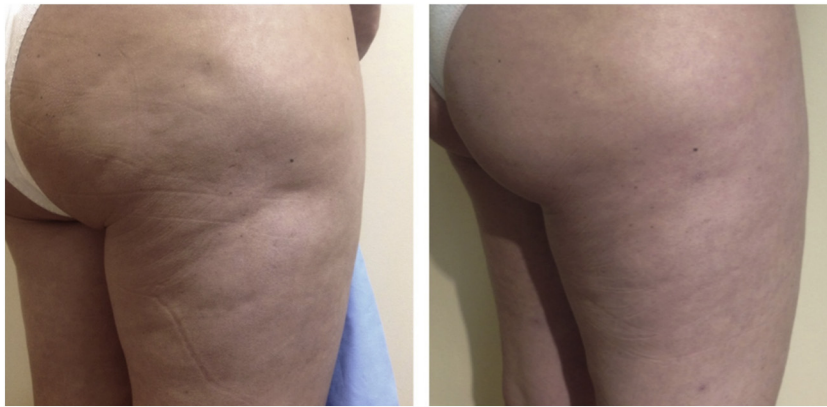


Рис. 3. До (слева) и после (справа) шести процедур на ягодицах с Z-волной (фотография любезно предоставлена Zimmer).

Недавно была разработана новая система направляемой субциклизации, стабилизированной тканью (TS-GS) (Cell f na System; Merz North America, Inc., Роли, Северная Каролина) был разработан и одобрен FDA для борьбы с целлюлитом в области ягодиц и бедер у взрослых женщин. Бене f ts of Cell f По сравнению с традиционным ручным пересечением с помощью иглы, это точный контроль глубины обработки и площади ткани (f brous septae) и уникальной вакуумной конструкции. Клетка f не было показано в многоцентровых клинических исследованиях для улучшения целлюлита с долгосрочными результатами N 3 года (Каминер и др., 2017).

В последнем клиническом исследовании 45 субъектов наблюдались в течение длительного периода до 3 лет после получения однократного лечения с использованием системы TS-GS. Результаты этого исследования подтвердили разрешение FDA на устройство для длительного уменьшения появления целлюлита после TS-GS (Каминер и др., 2017).

Инъекционные препараты от целлюлита

Среди малоинвазивных процедур от целлюлита активные биологические агенты и кожные f Для лечения целлюлита использовались леры с многообещающими результатами.

Коллагеназа Clostridium histolyticum

Ферменты коллагеназы изолированные и очищают f ed от брожения Clostridium histolyticum используются в клинических испытаниях для лечения целлюлита. Коллагеназа I (AUX-I, коллагеназа клостридиального класса I) и коллагеназа II (AUX-II; коллагеназа клостридиального класса II) не обладают иммунологической перекрестной реактивностью и имеют разные специфические свойства. f города; смешанные в соотношении 1: 1, они становятся синергическими и обеспечивают очень широкую гидролизную реактивность по отношению к коллагену (Ян и Беннет, 2015). Таким образом, они могут гидролизовать трехспиральную область коллагена и потенциально эффективно лизировать подкожный коллаген, например, наблюдаемый в кожных перегородках (основная причина целлюлита).



Рис. 4. До (слева) и после (справа) f пять процедур в области ягодиц поли-L-молочной кислотой (один флакон; фотография любезно предоставлена Arruda Dermatology).

В испытаниях фазы 2b было показано, что смесь коллагеназы EN3835 (Endo Pharmaceuticals, Malvern, PA) хорошо переносится всеми дозировочными группами, и большинство побочных эффектов были от слабых до умеренных и ограничивались в основном областью местной инъекции. В настоящее время проводится многоцентровое рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое исследование фазы 3 для оценки безопасности и эффективности f Эффективность этого средства в уменьшении проявлений целлюлита (Каллаган и др., 2017).

Кожный f llers

Еще один современный вариант лечения целлюлита - кожные препараты нового поколения. f Инъекции наполнителей, таких как гидроксипатит кальция (CaHA) и микросферы поли-1-молочной кислоты (Рис. 4). Эти f Средства для ухода за кожей широко используются для лечения шрамов, а также могут применяться для сглаживания неровностей кожи, вызванных целлюлитом. В недавнем исследовании оценивалось влияние микрофокусированного ультразвука с визуализацией (Ultherapy) в сочетании с разбавленным гидроксипатитом кальция (CaHA; Radiesse) на появление целлюлита у 20 женщин. Результаты показали статистически значимые f не может улучшений по сравнению с исходным уровнем по каждому пункту шкалы степени тяжести целлюлита (п б. 001) с улучшением среднего общего балла на 4,5 балла (п б. 001) после однократного ультразвукового исследования с визуализацией / CaHA. Обе процедуры хорошо переносились, и испытуемые были очень довольны (Касабона и Перейра, 2017 г.).

Выводы

Несмотря на множество терапевтических подходов к лечению целлюлита, ни одна процедура не оказалась успешной в долгосрочной перспективе. Местные агенты, инъекции и устройства на основе энергии могут улучшить внешний вид целлюлита, иногда до удовлетворительной степени, но никогда не искоренить целлюлит, потому что это связано с обширным ремоделированием тканей.

У автора ' По мнению, комбинированный подход, при котором внутренний и внешний подходы используются стратегически и поэтапно для получения синергетических результатов, дает наилучший клинический результат. Например, инъекции СаНа с последующим f Пять еженедельных процедур с радиочастотным устройством могут привести к уменьшению выраженного целлюлита примерно через 3 месяца после f окончательное лечение. Другими примерами комбинированных стратегий могут быть шесть сеансов еженедельной акустической волновой терапии, за которыми следует односторонний f кольцо лазера 1440 нм.

Необходимо провести более крупномасштабные исследования, особенно в отношении комбинированных подходов, для оценки долгосрочных результатов лечения целлюлита с точки зрения безопасности, ef f уверенность и удовлетворенность пациентов.

Рекомендации

- Angehrn F, Kuhn C, Voss A. Можно ли лечить целлюлит низкоэнергетическими экстракорпоральными препаратами? ударно-волновая терапия? *Clin Interv Aging* 2007; 2 (4): 623 - 30.
- Бертин С., Зунино Х., Питте Дж. К., Бо П., Пино П., Массонно М. и др. Двойной слепой оценка активности антицеллюлитного продукта, содержащего ретинол, кофеин и рускогенин, с помощью комбинации нескольких неинвазивных методов. *Журнал J Cosmet Sci* 2001; 52 (4): 199 - 210.
- Каллаган Д. Р., Робинсон Д. М., Каминер М. С. Целлюлит: обзор патогенеза-ди-восстановленная терапия. *Семина Кутан Мед Сург* 2017; 36 (4): 179 - 84.
- Касабона Дж., Перейра Дж. Микрофокусный ультразвук с визуализацией и кальциевой гидроксипатит для уменьшения дряблости кожи и устранения целлюлита. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2017; 5 (7): e1388.
- Дибернардо Б., Сакаи Г., Кац Б.Е., Хунстад Дж. П., Петти С., Бернс А.Дж. Многоцентровое исследование для одно, трехэтапное лазерное лечение целлюлита с использованием лазера Nd: YAG 1440 нм, нового f звенеть f бер и термочувствительной канюлей. *Aesthet Surg J* 2013; 33 (4): 576 - 84.
- Дибернардо Б.Э., Сакаи Г.Х., Кац Б.Е., Хунстад Дж. П., Петти С., Бернс А. Дж. Многоцентровое исследование для лечения целлюлита с использованием лазера длиной волны 1440 нм Nd: YAG с боковым f звенеть f бер. *Aesthet Surg J* 2016; 36 (3): 335 - 43.
- Green JB, Cohen JL, Kaufman J, Metelitsa AI, Kaminer MS. Лечебные подходы к целлюлит. *Семина Кутан Мед Сург* 2015; 34 (3): 140 - 3.
- Каминер М.С., Коулман III В.П., Вайс Р.А., Робинсон Д.М., Гроссман Дж. общее исследование для оценки субизии под контролем стабилизации ткани с использованием Cell f на прибор для лечения целлюлита со сроком наблюдения 3 года. *Дерматол Хирургия* 2017; 43 (10): 1240 - 8.
- Knobloch K, Kraemer R. Экстракорпоральная ударно-волновая терапия (ЭУВТ) для лечения целлюлита - Текущий метаанализ. *Int J Surg* 2015; 24 (точка В): 210 - 7.
- Luebberding S, Krueger N, Sadick NS. Целлюлит: обзор, основанный на фактах. *Am J Clin Dermatol* 2015; 16 (4): 243 - 56.
- Lupi O, Semenovitch IJ, Treu C, Bottino D, Bouskela E. Feine в микроциркуляции и отеках на бедрах и ягодицах с использованием спектральной визуализации с ортогональной поляризацией и клинических параметров. *J Cosmet Dermatol* 2007; 6 (2): 102 - 7.

- Нассар А.Х., Доризас А.С., Шафай А., Садик Н.С. Рандомизированное контролируемое клиническое исследование с целью исследовать безопасность и эффективность f значение акустической волновой терапии в коррекции фигуры. *Дерматол Хирургия* 2015; 41 (3): 366 - 70.
- Pierard-Franchimont C, Pierard GE, Henry F, Vroome V, Cauwenbergh G. Случайный-ограниченное плацебо-контролируемое исследование местного ретинола в лечении целлюлита. *Am J Clin Dermatol* 2000; 1 (6): 369. - 74.
- Quatresooz P, Xhau fl aire-Uhoda E, Pierard-Franchimont C, Pierard GE. Целлюлит гистопатология и родственная механобиология. *Int J Cosmet Sci* 2006; 28 (3): 207. - 10.
- Querleux B. Магнитно-резонансная томография и спектроскопия кожи и подкожной клетчатки. *J Cosmet Dermatol* 2004; 3 (3): 156 - 61.
- Querleux B, Cornillon C, Jolivet O, Bittoun J. Анатомия и физиология подкожного жировая ткань с помощью магнитно-резонансной томографии и спектроскопии in vivo: связь с полом и наличие целлюлита. *Skin Res Technol* 2002; 8 (2): 118. - 24.
- Ромеро С., Кабальеро Н., Эрреро М., Руис Р., Садик Н.С., Треллес М.А. Последствия целлюлита лечение радиочастотным излучением, инфракрасным светом, механический массаж и отсасывание одной ягодицы с противолопной стороны в качестве контроля. *J Cosmet Laser Ther* 2008; 10 (4): 193. - 201.
- Russe-Wil fl Ingseder K, Russe E, Vester JC, Haller G, Novak P, Krotz A. Placebo controlled проспективно рандомизированное двойное слепое исследование по изучению эффективности и безопасности терапии акустическими волнами (AWT ((R))) для лечения целлюлита. *Журнал J Cosmet Laser Ther* 2013; 15 (3): 155 - 62.
- Садик Н. Биоплярные радиочастоты для омоложения лица. Лицевая пластическая хирургия *Clin North Am* 2007; 15 (2): 161. - 7 т.
- Садик Н.С. Обзор липосакции с помощью ультразвука и коррекции фигуры с помощью цел-восстановление люлита. *Семина Кутан Мед Сург* 2009; 28 (4): 250 - 6.
- Sadick N, Magro S. Исследование, посвященное оценке безопасности и эффективности f действие системы VelaSmooth тем в лечении целлюлита. *J Cosmet Laser Ther* 2007; 9 (1): 15 - 20.
- Садик Н.С., Малхолланд Р.С. Проспективное клиническое исследование для оценки эффективности f Кейси и безопасность лечения целлюлита с использованием комбинации оптической и радиочастотной энергии для нагрева подкожной ткани. *J Cosmet Laser Ther* 2004; 6 (4): 187. - 90.
- Sadick N, Rothaus KO. Минимально инвазивные радиочастотные устройства. *Clin Plast Surg* 2016; 43 (3): 567 - 75.
- Sadick N, Rothaus KO. Эстетические применения радиочастотных устройств. *Clin Plast Surg* 2016; 43 (3): 557 - 65.
- Садик Н., Сорхайндо Л. Радиочастотная граница: обзор радиочастот и комбинированная радиочастотная импульсно-световая технология в эстетической медицине. *Пластическая хирургия лица* 2005; 21 (2): 131 - 8.
- Садик Н.С., Нассар А.Х., Доризас А.С., Александес-Арменакас М. Биоплярная и многополярная радиочастотность. *Dermatol Surg* 2014; 40 (Приложение 12): S174 - 9.
- Sasak GH. Однократное лечение целлюлита II и III степени минимально инвазивным методом. Импульсный Nd: YAG-лазер с длиной волны 1440 нм и боковой f звенеть f бер: исследование, одобренное институциональным наблюдательным советом, с периодом наблюдения 24 месяца. *Эстет Пласт Сург* 2013; 37 (6): 1073 - 89.
- Schlaudraff KU, Kiessling MC, Csaszar NB, Schmitz C. Предсказуемость личности Клинические результаты экстракорпоральной ударно-волновой терапии целлюлита. *Clin Cosmet Investig Dermatol* 2014; 7: 171 - 83.
- Ванитпахадиедека Р., Сатхаворавонг А., Манускиатти В., Садик Н.С. Ef f наличие множества типоплярная радиочастота с импульсным магнитным f старая терапия для лечения целлюлита живота. *J Cosmet Laser Ther* 2017; 19 (4): 205 - 9.
- Ян К.К., Беннетт Н. История коллагеназы *Clostridium histolyticum*. *Секс Med Rev* 2015; 3 (4): 289 - 97.