

# Радиочастотный лифтинг в программе anti-age-терапии

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Старение – сложный биологический процесс, характеризующийся обменными, структурными, функциональными изменениями клеточных структур тканей, вызванных истощением биоресурсов организма. При составлении программы коррекции и профилактики возрастных изменений кожи лица учитываются все индивидуальные особенности пациента: возраст, степень выраженности изменений его кожи, преобладание одного из типов ее старения (биологическое, фотостарение). Немалое значение имеет также выявление эндогенных и экзогенных факторов, которые могут повлиять на эффективность проводимой терапии. Только при грамотном комплексном подходе к составлению anti-age-программ, понимая механизмы здейсвия и возможности каждого применяемого метода, врач может добиться успеха при коррекции и профилактике возрастных изменений кожи.

Комплексная программа омоложения кожи лица может включать инвазивные и неинвазивные методы, пластическую хирургию – все

зависит от поставленной цели, возможностей, желания пациента и, что важно, его социальной активности в обществе.

Неинвазивные методы в индивидуальной комплексной программе имеют ряд преимуществ, таких, как:

- минимальный дискомфорт и высокая степень удовлетворенности пациентов;
- отсутствие осложнений, присущих инвазивным методам;
- отсутствие восстановительного периода – немедленное возвращение пациента к обычной социальной активности.

Если же говорить об аппаратных методах, то их выбор зависит в том числе и от механизмов воздействия на кожу используемых агентов. При изменениях, наблюдаемых в возрастной коже, предпочтение отдается методам, оказывающим в основном стимулирующий эффект на трофические и регенераторно-репаративные процессы в коже:

- нормализацию клеточного метаболизма;
- стимуляцию ангиогенеза и микроциркуляции;
- стимуляцию активности фибробластов, неокollaгеногенеза, продукции межклеточного матрикса.

## 2 РАДИОВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ В ЛЕЧЕНИИ СТАРЕНИЯ КОЖИ

Действие аппаратов радиоволновой терапии основано на применении токов высокой частоты, которые, проходя сквозь кожу и преодолевая ее сопротивление, преобразуются в тепловую энергию, вызывая нагрев дермы и подкожно-жировой клетчатки. Сила и глубина прогрева зависят от особенностей электропроводности обрабатываемой ткани, рабочей частоты тока и его мощности. Повышение температуры в дерме и гиподерме до 65°C вызыва-

**Я. Юцковская**, доктор медицинских наук, профессор, ВГМУ, генеральный директор клиники,

**М. Тарасенкова**, врач-дерматовенеролог, **И. Кизей**, врач-дерматовенеролог, физиотерапевт, заведующая отделением аппаратной и лазерной косметологии, Профессорская клиника Юцковских, Владивосток, Россия

**В. Труфанов**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии Российского университета дружбы народов (РУДН), НМЦ «Мединкур», Москва, Россия

# Радиочастотный лифтинг в программе anti-age-терапии

► ет обратимую денатурацию коллагена, запуская при этом процессы неоколлагеногенеза, что клинически проявляется эффектом лифтинга обрабатываемой кожи [1].

В последние годы на базе прибора Surgitron®DF™S5 (4,0 МГц) усилиями группы специалистов из Великобритании, Германии, Италии и США был разработан новый метод неабляционной подтяжки кожи – Pellevé™, который сегодня мы используем в своей клинической практике.

Приборы предыдущего поколения с рабочей частотой 3,8–4,0 МГц успешно используются для выполнения радиохирургических операций с 1959 года. Их применяют в хирургии, офтальмологии, гинекологии, стоматологии, онкологии и других врачебных практиках.

Принцип действия нового аппарата – Surgitron®DF™S5 (производства компании Ellman International, США) – основан на использовании емкостного сопряжения высокочастотного излучения, благодаря чему стало возможно, не затрагивая эпидермис, передавать в ткани дермы большой поток энергии. С 2004 года зарубежные специалисты начали изучать применение новой технологии для прогрева дермального слоя кожи. Были получены положительные результаты, и в 2009 году после проведения необходимых испытаний компания-производитель получила разрешение департамента здравоохранения США (FDA) на применение Pellevé™ [2].

Pellevé™ имеет широкий спектр показаний при лечении возрастных изменений кожи как гравитационного, так и мелкоморщинистого типа старения: статические морщины, гравитационный птоз кожи, снижение тургора, эластичности, выраженная сетка мелких морщин. К тому же использование данного метода дает возможность учитывать пожелания тех пациентов, которые стараются избежать инвазивных вмешательств, отдавая предпочтение способам лечения с минимальным периодом восстановления.

Учитывая указанные преимущества метода Pellevé™, а также опыт успешного его применения у зарубежных коллег, в нашей клинике

было принято решение о проведении постклинических исследований эффективности применения данного метода на клинической базе кафедры дерматовенерологии и косметологии ГОУ ВПО ВГМУ.

## 3 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Цель исследований:

- оценка эффективности метода Pellevé™;
- разработка оптимальной методики его применения;
- разработка оптимальных схем сочетанного применения данного метода в зависимости от степени выраженности возрастных изменений кожи.

### А. Характеристика пациенток

Условиями включения пациентов в исследование были:

- отсутствие противопоказаний к физиотерапевтическим методам лечения (проведен осмотр врачей смежных специальностей);
- неприменение процедур, направленных на профилактику возрастных изменений кожи лица, в течение года перед исследованием.

Клиницистам хорошо известно, что у людей разного возраста реактивная способность кожи различна. Инволюционные изменения кожи, сопровождающиеся нарушением микроциркуляции в сосочковом слое дермы, сокращением синтеза гиалуроновой кислоты и протеогликанов в межклеточном матриксе, снижением синтетической активности фибробластов, приводят к заметному уменьшению потенциала ответной реакции кожи.

С учетом этого участвовавшие в исследовании пациенты-волонтеры (45 человек) были разделены на три группы.

Группа №1 – 15 женщин в возрасте 35–45 лет с возрастными изменениями кожи лица и признаками фотостарения I–II степени (усталое лицо, снижение тургора и эластичности кожи, статические морщины I–II степени, носогубные складки I–II степени, дисхромия, «морщины улыбки»).

Группа №2 – 15 женщин в возрасте 45–55 лет с возрастными изменениями кожи лица и признаками фотостарения III–IV степени (статические морщины II–III степени, «гусиные лапки», носогубные складки II–III степени, снижение

тургора и эластичности кожи, птоз кожи век, птоз кожи лица с изменением его овала, дисхромия, выраженная сетка мелких морщин).

Группа №2-А. Пациентки этой группы (также 15 женщин) как по возрасту, так и по состоянию кожи были идентичны пациенткам группы №2, но согласились на применение в программе их лечения инъекционных методов.

## Б. Протокол проведения исследований

Протокол клинических испытаний был разработан с учетом данных о механизме воздействия на кожу токов высокой частоты. Тепловое повреждение, возникающее при прохождении тока через кожу и сопровождающееся частичной денатурацией коллагена, вызывает в дерме контролируемую воспалительную реакцию. Классификация А.И. Струкова (1990) наиболее точно отражает течение воспалительной реакции, в которой выделяют 3 фазы: фазу повреждения, или альтерации, экссудации (сосудистая реакция) и фазу восстановления, или пролиферации (ремоделирования внеклеточного матрикса) [3].

Реорганизация тканевого пространства в заключительной фазе воспалительного процесса приводит к обновлению и структурному изменению компонентов кожи и сопровождается пролиферацией фибробластов, неоколлагеногенезом, усилением продукции экстрацеллюлярного матрикса. В течение 2 недель после воздействия высокочастотным током в коже накапливаются фибробласты, гистиоциты, гранулоциты, мононуклеары, выделяющие биологически активные вещества, стимулирующие размножение клеточных и соединительнотканых элементов в очаге воспаления, при этом максимальная активность этих процессов наблюдается на 10–15 день после процедуры [4–9]. Поэтому для достижения большего эффекта повторные процедуры мы назначали на 14 день после предыдущих, что приводило к тепловому повреждению молодого коллагена в период максимальной активности фибробластов.

Курс лечения во всех случаях состоял из 3 процедур, проведенных с интервалом 2 недели. Пациентки первых двух групп (№1 и №2) получали лечение по одной и той же схеме (рис. 1).

У пациенток группы №2-А применяли несколько отличающуюся схему лечения. За



Рис. 1. Схема проведения лечения у пациенток групп №1 и №2

14 дней перед первой процедурой Pellevé™ им проводили одну процедуру инъекционной ревитализации кожи однофазной стабилизированной гиалуроновой кислотой (рис. 2). (Введенная в дерму гиалуроновая кислота, являясь компонентом аморфного межклеточного вещества, участвует в формировании волокнистых структур, способствует регуляции роста и дифференцировки клеток, потенциально усиливает репаративные процессы в соединительной ткани [10].)

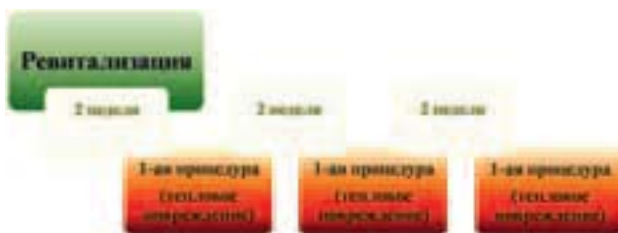


Рис. 2. Схема проведения лечения у пациенток группы №2-А

Временной промежуток между процедурой ревитализации и первой процедурой Pellevé™ был выбран на основании данных о времени распределения в коже вводимого препарата гиалуроновой кислоты, а также с учетом того,

## Радиочастотный лифтинг в программе anti-age-терапии

что инъекции сами по себе вызывают в коже асептическую воспалительную реакцию, которая к концу 2 недели максимально подготавливает кожу к тепловому повреждению [11, 12].

Для коррекции и профилактики возрастных изменений кожи лица следует использовать только широкий конический электрод Pelleve™, предназначенный специально для обработки морщин, в сочетании с гелем Pelleve™. (Гель в данном случае играет роль проводника между электродом и кожей.) Прибор должен работать в режиме полностью отфильтрованной волны (рабочая частота 4,0 МГц).

При настройке мощности необходимо основываться на реакции пациента, обеспечивая каждому пациенту должный уровень комфорта. Если пациент испытывает хотя бы небольшой дискомфорт, необходимо немедленно уменьшить мощность работы прибора до комфортного для пациента уровня. Для охлаждения кожи в области воздействия можно после каждых 5 минут обработки на 10–15 секунд прикладывать к коже пакет со льдом.

Длительность сеанса зависит от площади обрабатываемого участка, а также от времени появления в месте обработки гиперемии и отека кожи. В среднем, для того чтобы обработать достаточно большой участок (например, лицо) 4–6 раз, необходимо 30–40 минут. Проведение процедуры на всей поверхности лица и шеи занимает около 40–60 минут (включая время на очистку лица).

Настройки могут меняться в зависимости от места расположения обрабатываемого участка и толщины кожи. Следует информировать пациентов и о том, что максимальные результаты могут быть достигнуты только в том случае, если во время процедуры пациент ощущает сильное, но терпимое и безболезненное тепло.

## 4 РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Первый осмотр пациенток проводили перед первой процедурой. Результаты лечения оценивали через 2 недели после первой процеду-

ры Pelleve™ (перед выполнением второй процедуры) и через 2 месяца после последней.

Протокол контрольного осмотра включал:

- визуальную оценку возрастных изменений кожи лица, нежелательных субъективных ощущений (зуда, боли, жжения), эффективности и переносимости терапии (эту оценку проводили как врач, так и сами пациентки, а данные осмотра заносились в индивидуальные регистрационные карты обследуемых);
- фотографирование пациенток;
- ультразвуковое сканирование кожи лица пациенток.

При оценке результатов процедур обращали внимание на изменение степени выраженности статических морщин, носогубных складок, гравитационногоптоза кожи век и лица, изменение овала лица, состояния тургора и эластичности кожи. Оценку каждого из этих показателей производили с помощью следующей шкалы:

- 0% – отсутствие результата;
- 25% – умеренный результат;
- 50% – хороший результат;
- 75% – очень хороший результат;
- 100% – великолепный результат.

Затем вычисляли «суммарный результат» для каждой пациентки (как среднее арифметическое результатов, полученных по каждому показателю). А позже, после того, как была выполнена оценка результатов у каждой пациентки, во всех 3 группах вычисляли среднее значение как по каждому показателю отдельно, так и средний по группе «суммарный результат» (теперь уже как среднее арифметическое по группе).

Морфологические изменения в коже изучали посредством ультразвукового сканирования с помощью специального ультразвукового дерматологического сканера DUB TPM (Германия) с датчиком, работающим на частоте 22 МГц.

### А. Оценка общей эффективности процедур

При первом контрольном осмотре, то есть через две недели после первой процедуры Pelleve™, в обеих группах были получены положительные результаты: повышение тургора и эластичности кожи, улучшение овала лица, уменьшение степени выраженности статических морщин и носогубных складок. Однако

в группе №1 «суммарный результат» (64,25%) был на 14,5% выше, чем в группе №2 (49,75%) (табл. 1).

ТАБЛИЦА 1. ДИНАМИКА «СУММАРНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ» В ХОДЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ПО ДАННЫМ КОНТРОЛЬНЫХ ОСМОТРОВ)

| Группа | «Суммарный результат» по группе, %      |                                          |                                 |
|--------|-----------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|
|        | после первого осмотра                   | после второго осмотра                    | прирост «суммарного результата» |
|        | (через 2 недели после первой процедуры) | (через 2 месяца после третьей процедуры) |                                 |
| №1     | 64,25                                   | 80,5                                     | 16,0                            |
| №2     | 49,75                                   | 61,75                                    | 12,0                            |
| №2-А   | 55,75                                   | 74,25                                    | 18,5                            |

При втором осмотре, проведенном через 2 месяца после последней процедуры, был зарегистрирован дальнейший рост результатов. И снова «суммарный результат» в группе №1 (80,5%) был на 18,75% выше, чем в группе №2 (61,75%). Такая разница в результатах, по нашему мнению, является отражением различий в реактивной способности кожи в разные возрастные периоды жизни человека.

Что же касается группы №2-А, то первый контрольный осмотр показал, что «суммарный результат» в этой группе хотя и был ниже, чем в группе №1, тем не менее на 6% превосходил «суммарный результат», зафиксированный в группе №2. При втором осмотре, проведенном через 2 месяца после окончания курса процедур Pelleve™, в группе №2-А «прирост результата» оказался самым большим и составил 18,5%, что было на 2,5% выше, чем в группе №1 (где «прирост результата» составил 16%), и на 6,5% выше, чем в группе №2 (в которой «суммарный результат» увеличился на 12%). Таким образом, в динамике группа №2-А по своему «суммарному результату» приблизилась к группе №1.

Б. Оценка выраженности возрастных изменений кожи

Результаты, полученные через 2 недели после первой и 2 месяца после второй процедуры, приведены в таблицах 2 и 3.

ТАБЛИЦА 2. РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ ЧЕРЕЗ 2 НЕДЕЛИ ПОСЛЕ ПЕРВОЙ ПРОЦЕДУРЫ

| Показатель            | Улучшение показателя, % |           |             |
|-----------------------|-------------------------|-----------|-------------|
|                       | группа №1               | группа №2 | группа №2-А |
| Статические морщины   | 54                      | 41        | 45          |
| Тургор, эластичность  | 76                      | 47        | 56          |
| Носогубная складка    | 57                      | 53        | 56          |
| Гравитационный птоз   | 70                      | 58        | 66          |
| «Суммарный результат» | 64,25                   | 49,75     | 55,75       |

ТАБЛИЦА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ ЧЕРЕЗ 2 МЕСЯЦА ПОСЛЕ ВТОРОЙ ПРОЦЕДУРЫ

| Показатель            | Улучшение показателя, % |           |             |
|-----------------------|-------------------------|-----------|-------------|
|                       | группа №1               | группа №2 | группа №2-А |
| Статические морщины   | 75                      | 56        | 68          |
| Тургор, эластичность  | 88                      | 70        | 86          |
| Носогубная складка    | 75                      | 56        | 66          |
| Гравитационный птоз   | 84                      | 65        | 77          |
| «Суммарный результат» | 80,5                    | 61,75     | 74,25       |

Лучшие показатели после 2 процедур были получены для степени выраженности гравитационного птоза кожи (улучшение на 77–84%) и состояния ее тургора и эластичности (улучшение на 70–88%). Уменьшение степени выраженности статических морщин и носогубных складок составило 56–75%.

В. Результаты ультразвукового сканирования

Ультразвуковая диагностика выполнялась методом цифровой ультразвуковой визуализации

## Радиочастотный лифтинг в программе anti-age-терапии

всех слоев кожи. Посредством ультразвукового сканирования специализированным ультразвуковым дерматологическим сканером (DUB TPM, Германия) с датчиком 22 МГц изучались произошедшие в коже морфологические изменения.

По данным ультразвукового сканирования, выполненного до проведения курса процедур, в коже отмечалось ослабление эхогенности субэпидермального слоя, усиление эхогенности нижних отделов дермы, отсутствие четкого контура дермо-гиподермальной границы.

В поверхностных слоях кожи, особенно в субэпидермисе, было выявлено увеличение площади гипоэхогенных участков, что свидетельствует о снижении плотности дермы. Пониженная эхогенность субэпидермального слоя является одним из важных диагностических признаков, свидетельствующих о наличии структурной дезорганизации сосочкового слоя дермы. Увеличение площади гипоэхогенных участков в сосочковом слое дермы, формирование субэпидермального гипоэхогенного слоя, а также увеличение площади линейных гиперэхогенных зон – признаки структурной дезорганизации коллагеновых и эластиновых волокон, наблюдаемые при старении кожи (рис. 3 а).

После курса процедур ультразвуковое сканирование выявило увеличение акустической плотности разных отделов дермы с равномерным распределением эхосигнала, линейное, компактное расположение волокон, кроме того, более четко визуализировалась дермо-гиподермальная граница. Возможно, это указывает на увеличение количества и качественного изменения волокнистых структур дермы в результате активизации репаративных процессов в коже (рис. 3 б).

На рисунке 3 а хорошо видно, что эпидермис гиперэхогенен, по структуре однороден, имеется нарушение его рельефа, граница между эпидермисом и дермой четко визуализирована, эхогенность дермы в субэпидермальной области понижена, в нижних отделах дермы волокнистые структуры выглядят как линейные гиперэхогенные участки, нарушающие дермо-гиподермальную границу.

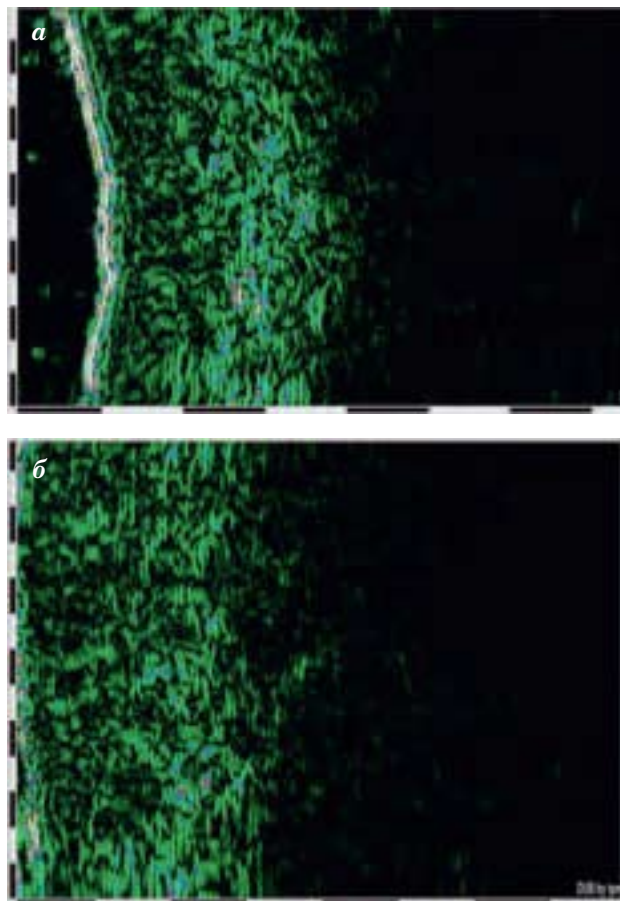


Рис. 3. Результаты ультразвукового сканирования кожи, выполненного до (а) и через 2 месяца после курса процедур Pelleve™ (б): 1 – эпидермис; 2 – субэпидермальная область; 3 – нижние отделы дермы; 4 – гиподерма

На рисунке 3 б эпидермис также гиперэхогенен и однороден по структуре, однако теперь его рельеф практически восстановлен, дерма в субэпидермальной области изоэхогенна, волокнистые структуры нижних отделов дермы выглядят как однородная гиперэхогенная область, дермо-гиподермальная граница четко визуализирована.

### Г. Возможные осложнения и побочные явления

Все пациентки отметили хорошую переносимость процедур, сказав, что они испытывали приятное ощущение тепла как во время, так и в течение еще 1–5 часов после воздействия. Гиперемия и отечность кожи лица, сопровождавшие воздействие, у 39 пациенток (87%)

прошли самостоятельно в течение 30–60 минут после процедуры, у 6 (13%) – эти явления держались несколько дольше – в течение 3–5 часов.

## 5 КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ

Пациентка А., 41 год. До процедуры у пациентки наблюдались носогубные складки II степени, снижение тургора и эластичности кожи лица. Через 2 месяца после курса из 3-х процедур Pelleve™ отмечено разглаживание рельефа носогубной складки, значительно улучшилась текстура кожи (рис. 4).

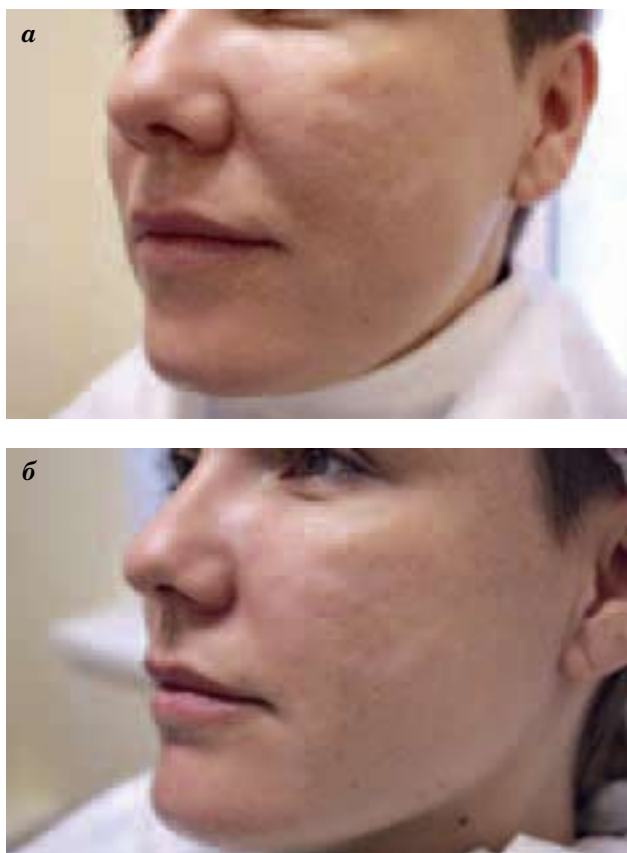


Рис. 4. Пациентка А. до (а) и через 2 месяца после курса процедур Pelleve™ (б)

Пациентка С., 55 лет. До процедуры у пациентки хорошо были видны возрастные изменения кожи: птоз тканей, избыток кожи верхнего века, статические периорбитальные морщины III степени, снижение тургора и эластичности кожи. Через 2 месяца после сочетанного курса ревитализации и 3-х процедур Pelleve™ произошло сглаживание рельефа статических пери-

орбитальных морщин и наблюдался лифтинг тканей верхнего века (рис. 5).



Рис. 5. Пациентка С. до (а) и через 2 месяца после курса процедур ревитализации и Pelleve™ (б)

## 6 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы.

1. При применении технологии Pelleve™ в целях профилактики и коррекции возрастных изменений кожи лица целесообразно проведение курса из 3-х процедур, с периодичностью – один раз в 2 недели.

2. При наличии соответствующих показаний (возрастных изменений кожи лица: статических морщин I–III степени, «гусиных лапок», носогубных складок I–III степени, снижении тургора и эластичности кожи, птоза кожи век, птоза кожи лица с изменением его овала, выраженной сетки мелких морщин) для достиже-

## Радиочастотный лифтинг в программе anti-age-терапии

► ния лучшего результата возможно применять сочетание процедур Pellevé™ с инъекционной ревитализацией кожи.

3. Ревитализацию кожи целесообразно проводить за 2 недели перед первой процедурой Pellevé™, это позволит потенцировать эффекты от обеих процедур.

4. Ультразвуковое сканирование, выполненное через 2 месяца после курса процедур, выявляет увеличение показателя акустической плотности дермы, утолщение дермы, повышение компактности расположения волокон, улучшение визуализации дермо-гиподермальной границы, что подтверждает эффективность данного метода.

5. Полученные клинические результаты позволяют сказать, что применение курса, состоящего только из процедур Pellevé™, помогает добиться хороших результатов у женщин в возрасте 35–45 лет с инволюционными изменениями кожи I-II степени. Пациенткам, имеющим более выраженные возрастные изменения кожи, в целях повышения эффективности терапии процедуры Pellevé™ необходимо проводить в сочетании с процедурами биоревитализации. Наибольших результатов от процедуры Pellevé™ следует ожидать при профилактике гравитационногоптоза кожи и восстановления сниженных тургора и эластичности кожи.

Таким образом, процедуры Pellevé™ – это высокоэффективный безболезненный метод профилактики и коррекции возрастных изменений кожи лица, позволяющий избежать осложнений, присущих инвазивным вмешательствам, не требующий длительного периода восстановления и обеспечивающий при этом высокую степень удовлетворенности пациентов.

### Литература

1. Труфанов ВД, Гунько ВИ, Пушкина ГН и др. Радиаж – новый метод неинвазивной подтяжки кожи. *Дальневосточный вестник дерматовенерологии, дерматокосметологии и сексопатологии*, 2009;2(5):86–87.

2. Русциани А., Куринга Д., Мениччини Д. и др. Нехирургическая подтяжка обвисшей кожи: новый подход с использованием высокочастотного излучения. *Дальневосточный вестник дерматовенерологии, дерматокосметологии и сексопатологии*, 2009;3(6):29–33.
3. Струков АИ, Серов ВВ. *Патологическая анатомия. Уч. для студентов мед. вузов.* – М.: Медицина, 2001.
4. Пальцев МА, Аничков НМ. *Патологическая анатомия. Уч. для студентов мед. вузов.* – М.: Медицина, 2001.
5. Бельшева ТС. Влияние селективной импульсной фототерапии на инволюционные изменения кожи (патогенетическое обоснование эффективности). *Экспериментальная и клиническая дерматокосметология*, 2009;4:51–62.
6. Ляшенко А. Омоложение и стресс: феномен гормезиса. *Эстетическая медицина*, 2006;V(3):283–289.
7. Ляшенко А, Вихрицева Н. Молекулярные механизмы омоложения кожи под действием фракционного фототермолиза. *Эстетическая медицина*, 2007;VI(2):185–189.
8. Онищенко Г. Внеклеточный матрикс. *Эстетическая медицина*, 2008;VII(4): 49–457.
9. Согомонян АВ. Фибробласты – основные клетки дермы. *Экспериментальная и клиническая дерматокосметология*, 2008;3:59–61.
10. Радаева ИИ и др. Гиалуроновая кислота: биологическая роль, строение, синтез, выделение, очистка и применение (обзор). *Прикладная биохимия и микробиология*, 1997;33(2):133–137.
11. Хабаров В и др. Твердофазная модификация гиалуроновой кислоты для целей эстетической медицины. *Вестник эстетической медицины*, 2008;(3):18.
12. Строителев В, Федорищев И. Гиалуроновая кислота в медицинских и косметических препаратах. *Косметика и медицина*, 2000;(3):21–31.