

# ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕОДИМОВОГО ЛАЗЕРА (ND:YAG) В ГИНЕКОЛОГИИ

**Куликов  
Илья  
Александрович**

к.м.н., врач  
акушер-гинеколог;  
специалист по  
УМР отдела ИОТ<sup>1</sup>,  
доцент кафедры  
акушерства,  
гинекологии,  
перинатологии и  
репродуктологии  
ИПО<sup>2</sup>, Москва



**Аполихина  
Инна  
Анатольевна**

д.м.н., профессор,  
руководитель от-  
деления эстетиче-  
ской гинекологии  
и реабилитации<sup>1</sup>,  
профессор ка-  
федры акушер-  
ства, гинекологии,  
перинатологии и  
репродуктологии<sup>2</sup>,  
Москва



**Спокойный  
Леонид  
Борисович**

руководитель  
медицинского  
департамента  
компании ООО  
«МеЛСиТек»,  
Санкт-Петербург



<sup>1</sup> ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова» Минздрава России

<sup>2</sup> ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России

Пластическая хирургия, дерматология и косметология – медицинские специальности, существование которых без лазерных технологий уже не представляется возможным. Лазеротерапия в гинекологии в настоящее время начинает развиваться. Однако даже за пока еще короткое время клинической практики данный вид терапии показал себя только с лучшей стороны. В последнее время все больше врачей выбирает именно этот метод для лечения пациентов с различными урогинекологическими заболеваниями.

Лазерные системы – самый быстро развивающийся сегмент медицинской техники.

Исторически лазеры – это отечественная разработка. Достаточно долго Россия являлась лидером в производстве промышленных и военных лазерных систем, но в 1990-е гг. эти позиции были утрачены. Продолжительное время лазеры, за исключением тульского углекислотного лазера, в России не выпускались. Но за последние годы ситуация изменилась коренным образом. Современные отечественные лазерные системы по техническим характеристикам, качеству, медицинским возможностям соответствуют лучшим мировым стандартам, а в ряде технических решений сами выступают в роли мировых лидеров.

Во всем мире ежедневно проводятся десятки тысяч лазерных процедур, с помощью которых эффективно решаются дерматологические, косметологические и другие связанные с эстетической медициной задачи. С момента открытия такого явления, как лазер, в 1960 г.,

технология постоянно совершенствуется и на сегодняшний день приобрела повседневный и безопасный характер.

## Технологический принцип

Лазерные системы являются устройствами, способными трансформировать один вид энергии в другой (электрическую, световую или тепловую в электромагнитный тип излучения). Существующие типы лазерного излучения бывают ультрафиолетового «синего типа», видимого и инфракрасного «красного типа» спектров.

Лазерные системы различаются по скорости генерации (выработке) излучения. Они способны воспроизводить излучение в непрерывном режиме (такие лазеры используются для проведения операций) и прерывистом режиме (то есть они мгновенно (молниеносно) производят отдельные импульсы). К ним относятся импульсные лазеры (используются для физиотерапевтических воздействий).

Большинство современных лазерных систем содержат камеру с активным веществом, импульсную лампу и резонатор. Активное вещество под действием света, исходящего от лампы, и резонатора, активизируется и начинает производить импульсное лазерное излучение, которое и используется в гинекологии для лечения различного рода состояний. В зависимости от разновидности активного вещества выделяют газовые, жидкостные, твердотельные или использующие полупроводники лазерные системы.

Лазерное излучение обладает рядом важных свойств: *когерентность* (совпадение колебаний во времени и пространстве), *монохроматичность* (излучение на одной длине волны) и *коллимированность* (распространение лучей параллельно оптической оси), именно благодаря которым лазеры стали применяться в медицине.

## Перспективы применения лазеров в эстетической гинекологии

Можно выделить несколько групп наиболее востребованных сегодня процедур в эстетической гинекологии:

- коррекция видимых эстетических дефектов – сосудистых изменений, гиперпигментации, рубцов (в том числе стрий), кондилом и т.д.;
- улучшение состояния слизистой влагалища, лечение и профилактика пролапса тазовых органов и стрессового недержания мочи у женщин.

С помощью лазерного излучения можно рассекать и препарировать ткани, удалять или коагулировать кожные новообразования, проводить лечение изменений и аномалий развития внутрикожных сосудов.

В современной медицинской практике используются различные методы лечения урогинекологических состояний. Поведенческое лечение (упражнения Кегеля) и фармакологическая терапия (гормональные, уплотняющие кремы и спреи) являются неинвазивными и безопасными методами, но они имеют ограниченную эффективность. Инвазивные хирургические процедуры обещают намного лучший окончательный результат, но ассоциируются при этом с более высокими рисками за счет возможного образования рубцовых деформаций, повреждения нервов и уменьшения чувствительности. Кроме того, пациенткам необходим длительный восстановительный период.

Операции с использованием лазеров отличаются относительной простотой манипуляций, малой травматичностью, высокой избирательностью и эффективностью воздействия. Поэтому лазерное лечение гинекологических

патологий в большинстве случаев является амбулаторным и безболезненным, что обеспечивает большее удобство для пациенток и нередко является причиной их выбора именно этого способа терапии.

В зависимости от длины волны лазер воздействует на вещества нашей кожи, способные отражать или поглощать лазерное излучение, например: воду, гемоглобин, меланин и оксигемоглобин. Традиционными для гинекологии являются волны длиной 2940 нм (Er:YAG) и 10600 нм (CO<sub>2</sub>). Вещества, избирательно поглощающие лазерную энергию, называются хромофорами.

Принципиально новый метод лечения реализуется при смене длины волны лазерного излучения. Основными тканями-мишенями для длины 1064 нм (Nd:YAG) служат окси- и дезоксигемоглобин микроциркуляторного русла, белковые структуры стенки влагалища (эластин и коллаген).

*Эффект взаимодействия неодимового лазерного излучения с тканями-мишенями заключается в накоплении микроповреждений сосудистого русла и белковых структур подслизистого слоя (эластина и коллагена). В результате воздействия разрушение микроциркуляторного русла будет минимально, что способствует открыванию резервных капилляров и существенно улучшает кровоснабжение стенки влагалища*

Многочисленное воздействие лазерным излучением позволяет поэтапно накапливать тепло с повышением температуры слизистой стенки влагалища до 60–65° с его равномерным распределением, что в результате приводит к развитию локального асептического воспаления, итогом которого будет мощная стимуляция образования нового молодого коллагена, эластина и сосудов.

Применение лазерного излучения в лечении урогинекологических заболеваний в современной практике является перспективным направлением, так как использование этой энергии основано

на принципах доказательной медицины и физиологии процессов неэластино-, коллагено- и ангиогенеза.

## Клинические данные

Протоколы воздействия предполагают использование низкоэнергетических импульсов, что исключает риск разрушения целостности слизистой стенки влагалища (технология всегда является неабляционной). Методика лечения рассчитана на этапную стимуляцию активности фибробластов, которая достигается за 2–4 процедуры с интервалом в 30–40 дней. При проведении сеансов воздействия не требуется специальной подготовки пациенток, обезболивания и последующей реабилитации. Воздействие неодимовым излучением можно проводить как монотерапию, так и в составе комбинированной терапии. Клинический опыт применения методики (исследование эффективности и безопасности) в период с 29.10.2018 по 29.01.2019 на базе ФБУЗ ПОМЦ ФМБА России (поликлиника № 1) подтвердил ее высокую эффективность и безопасность. По данным Паузиной О.А. (врач акушер-гинеколог, специалист по эстетической гинекологии, член Ассоциации специалистов по эстетической гинекологии) и Сутягиной С.Н. (врач акушер-гинеколог), удовлетворенность пациенток результатами лечения превышает 90%\*.

## Принцип действия лазерной системы Magic<sup>3</sup> Max

Благодаря собственным разработкам и последним исследованиям воздействия лазерного излучения на биологическую ткань лазерный пучок формируется таким образом, чтобы распределение энергии в нем оставалось равномерным по всей площади воздействия без выраженных пиков в центре и провалов по периферии рабочего пятна.

Использование диодной накачки у твердотельного Nd:YAG лазера (1064 нм) позволило:

\* Статьи готовятся к публикации. – Прим. ред.



## Российская разработка

Традиционно Nd:YAG лазерное излучение использовалось в косметологии и дерматовенерологии для лечения заболеваний кожи и сосудистых патологий. В России в 2017 г. впервые в мире начали применять неодимовый лазер и в гинекологии. В доступной литературе публикации на эту тему отсутствуют. Для реализации методик воздействия неодимовым излучением для лечения урогинекологических заболеваний российскими разработчиками компании «МелСиТек» предложен специальный длинный пакетный импульс **Magic Gyno**, который реализуется с помощью лазерных систем **Magic Gyno** и **Magic<sup>3</sup> Max**. Компания «МелСиТек» первая в мире вывела на рынок портативный специализированный лазер (Q-switched Nd: YAG лазер 1064 нм) **Magic Gyno** для амбулаторного гинекологического приема. Аппараты **Magic** производятся на российском высокотехнологичном предприятии лазерных и оптических систем компании «МелСиТек»

(Нижегородская область), включенном в программу импортозамещения. Благодаря этому Правительство РФ предоставляет возможность вернуть до 50% от стоимости покупки аппарата(ов) **Magic** на общую сумму не более 10 млн рублей по программе поддержки малого и среднего бизнеса, реализуемой в регионе покупателя.

Лазерная платформа **Magic<sup>3</sup> Max** (полная версия прибора) позволяет сочетать различные режимы работы (532 нм – Nd:YAG +KTP, 808 нм – диодный и 1064 нм – Nd:YAG) в рамках одной процедуры, благодаря чему является универсальной для большого круга задач в области медицины. Технология диодной накачки не предусматривает наличие сменных ламп, а следовательно, исключает затруднительное и дорогостоящее сервисное обслуживание. На сегодняшний день диодная технология является одной из самых передовых в лазерной медицинской индустрии.

- повысить КПД лазерного генератора до 22–23%;
- полностью обойтись без расходных материалов;
- существенно повысить мощность коротких импульсов диапазона Q-Switch (наносекундный диапазон);
- формировать сверхдлинные пакетные импульсы;
- регулировать паузу между пакетами импульсов.

Чаще всего для лечения урогинекологических заболеваний лазерное излучение применяют при интравагинальном доступе. Этот доступ подразумевает собой направление лазерного луча на необходимый участок с помощью специальных насадок (манипул) (рис.). Кроме интравагинального применения лазерное воздействие используют и в открытом доступе на коже и слизистых наружных половых органов. Так

же как и при других способах применения, лазерное лечение не травмирует окружающие ткани и предотвращает возможные осложнения.

## Преимущества Nd:YAG-лазера

Наиболее часто в современной гинекологической практике используют неабляционный Er:YAG или абляционный CO<sub>2</sub>-лазеры для ремоделирования коллагена в субэпителиальной соединительной ткани/фасции.

Поглощение излучения Er:YAG-лазера в воде в 10 раз превышает поглощение излучения CO<sub>2</sub>-лазера, а также Er:YAG-лазер обладает специальной конфигурацией импульса, что обеспечивает более глубокий вторичный тепловой эффект при нагреве слизистой

оболочки стенки влагалища. Это позволяет контролировать нагревание субэпителиального слоя без разрушения вагинального эпителия, что способствует усадке и ремоделированию коллагеновых волокон.

CO<sub>2</sub>-лазер вызывает абляцию и денатурацию тканей с последующим ремоделированием коллагеновых и эластиновых волокон.

Для реализации методики воздействия неодимового лазерного излучения в урогинекологии применяется специальный пакетный импульс **Magic Gyno**. Это длинный пакетный импульс, сформированный из низкоэнергетических импульсов длительностью от 20 нс, следующих через паузу в 30 мкс.

Механизм действия новой технологии многокомпонентный и состоит из двух механизмов. Основное воздействие заключается в фотоакустическом



Рис. G-kit — гинекологический набор. Используется для равномерного распределения энергии на стенках влагалища и работы по наружным половым органам: внутривагинальная насадка-тубус (1); конический золотой зеркальный наконечник, рассеивание на 360° (2); угловой золотой зеркальный наконечник, рассеивание на 30° (3); гинекологический расширитель (4); манипула, пятно 6 мм (5), сканер (6)

эффекте, который возникает в тканях при наносекундной длительности импульса. Использование специального пакетного импульса Magic Gyuno вызывает активную реакцию микроциркуляторного русла. Разрушение части микроциркуляторного русла приводит к открытию резервных капилляров и существенному изменению микроциркуляции стенки влагалища. Вторичные эффекты связаны с накоплением тепла и термодиффузией (фототермической реконструкцией). Изменения тканей под воздействием специального пакетного импульса Magic Gyuno при-

водят к накоплению микроповреждений белковых структур подслизистого слоя (эластин, коллаген), результатом которого является асептическое воспаление, что способствует мощной стимуляции неоколлагеногенеза и неоангиогенеза.

### Реализация метода в клинических условиях

Время, роды и хирургические вмешательства не лучшим образом сказываются на интимном здоровье женщины. Это приводит к многочисленным проблемам: потере удовольствия от полового акта, развитию неуверенности в себе и психологическому дискомфорту. Интимная зона очень деликатная и хрупкая, и, как весь организм, она подвержена старению и изменениям. Но за последние десятилетия гинекология продвинулась далеко вперед, и все подобные проблемы теперь решаемы. Лазерные интимные процедуры позволяют буквально повернуть время вспять, это простой и нетравматичный способ вернуть половым органам тонус и форму.

Во время процедуры лазерного воздействия происходит равномерное и

четко дозированное прогревание тканей слизистой оболочки влагалища. В результате площадь зоны, затронутой воздействием лазера, резко сокращается, что само по себе вызывает сужение влагалищных стенок. В ответ на такое воздействие организм начинает вырабатывать собственный коллаген — белок, который часто называют «каркасом» стенок влагалища. Значительно улучшается кровоснабжение обработанной зоны, тонус повышается, слизистая оболочка становится более плотной, увлажненной и упругой.

Благодаря уникальной лазерной платформе Magic<sup>3</sup> Max (компания «МелСиТек», Россия) со специальным пакетным импульсом Magic Gyuno можно успешно и безопасно лечить:

- атрофические процессы, связанные с дефицитом эстрогенов (генитуринальный синдром и вульвовагинальную атрофию);
- все типы недержания мочи (стрессовое и смешанное наиболее эффективно);
- синдром «растянутого» влагалища;
- пролапс тазовых органов I–II степени;
- сексуальные дисфункции.

Раньше лечить такие состояния можно было только с помощью гормональной терапии и хирургической

*При работе на лазерной платформе Magic<sup>3</sup> Max воздействие на ткани вагинального канала и преддверия можно регулировать для подбора индивидуальных параметров и обеспечения реконструктивных процессов во всем объеме тканей. Подбор параметров проводится методом выбора длительности пакетного импульса (от 20 до 200 мс), длительности паузы (до 200 мс), общего времени воздействия на зону (от 0,5 до 6,5 с), мощность лазерного излучения (от 10 до 30 Вт) и флюенса (от 0,4 до 10 Дж/см<sup>2</sup>)*

операции, после которой требовался долгий восстановительный период.

С помощью этой системы можно осуществлять предоперационную подготовку и послеоперационную реабилитацию, а также проводить интимное омоложение и послеродовое восстановление.

Лазерные процедуры легко переносятся организмом и считаются самым безопасным способом вернуть интимной зоне тонус. Тем не менее этот метод имеет и свои противопоказания:

- беременность и период кормления грудью;
- сахарный диабет в стадии декомпенсации;
- онкологические заболевания (в активной форме);
- венерические заболевания (в активной форме);
- воспалительные заболевания органов малого таза (в активной форме).

Никаких ограничений по возрасту для проведения лазерного воздействия нет. Процедуру могут делать женщины молодого, среднего и зрелого возрастов, но максимального эффекта от процедуры можно добиться, если проводить ее в возрастном промежутке от 25 до 55 лет.

Перед тем как приступить к лазерному воздействию, необходимо пройти ряд исследований:

- клиническое исследование (анамнез, общий и гинекологический осмотр, специальные пробы – кашлевая, Вальсальвы, Q-tip test);
- анкетирование в соответствии с визуальной аналоговой шкалой (ВАШ) (субъективные данные), с индексом вагинального здоровья, перинеометрию (объективные данные), с анкетами SF-36, KHQ (King's Health Questionnaire) и опросниками PISQ-12, FSFI и ICIQ-SF;
- уродинамическое исследование.

Кроме этого никакой специальной подготовки не требуется.

Процедура лазерного воздействия проводится в амбулаторных условиях квалифицированным врачом акушером-гинекологом. Для этой манипуляции используется лазерная платформа Magic<sup>3</sup> Max со специальным пакетным импульсом Magic Gyno, сканер (фиксированный размер пятна 4 мм и изменение данного параметра невозможно) и

набор гинекологических инструментов (влагалищный расширитель, манипула с коническим и угловым зеркалом).

## Методика

Методика проведения процедур с использованием лазерной платформы Magic<sup>3</sup> Max включает в себя:

- I этап – обработка на коническом зеркале;
- II этап – обработка на угловым зеркале;
- III этап – обработка вульвы и парауретральной области.

Для проведения процедуры пациентка ложится на гинекологическое кресло, врач осушает влагалище при помощи специального тампона и вводит в него влагалищный расширитель, через который вводится сканер с манипулой на коническом зеркале. Этот этап предназначен для пошаговой обработки вагинального канала с распределением энергии на все стенки. Компанией-производителем рекомендуются следующие параметры:

- скорость сканера 80–200 оборотов;
- мощность 25–30 Вт;
- количество циклов 2–5;
- шаг обработки 5 мм;
- количество позиций для обработки 20.

Манипуляции осуществляются без анестезии. Во время работы лазера женщина не чувствует боли, ощущая лишь легкую вибрацию и тепло, редко – незначительный дискомфорт. Процедура никогда не проводится на ощущениях «очень горячо и не могу терпеть».

На 2-м этапе осуществляется прицельная пошаговая обработка проблемной зоны – передняя, задняя или боковые стенки, что особенно важно при лечении недержания мочи и пролапса тазовых органов.

Рекомендованный диапазон параметров при проведении 2-го этапа процедуры следующие:

- скорость сканера 150–200 оборотов;
- мощность 20–25 Вт;
- количество циклов – 2–3;
- шаг обработки 5 мм;
- количество позиций для обработки 20.

Обрабатывается прицельно одна стенка влагалища. Количество проходов по стенке не превышает 3. Обработка проводится в соответствии с циферблатом часов 12, 3, 6, 9. В случае лечения тяжелых степеней пролапса осуществляется дополнительная обработка по линиям 1, 4, 8, 11.

На 3-м этапе процедуры извлекается влагалищный расширитель и проводится воздействие в области выхода уретры и вульварного кольца с использованием манипулы с фиксированным размером пятна 6 мм или ZUMM-манипулы с изменяемым пятном 2–6 мм.

В программном обеспечении лазерной системы изменяется раздел «сканер на импульсный режим работы» и выставляются следующие параметры:

- диаметр луча 6 мм;
- длительность импульса – 100 мс;
- длительность паузы 50 мс;
- мощность 15–25 Вт;
- количество импульсов до 10 000.

Обработка поверхности проводится медленными движениями в пределах 1 см<sup>2</sup> с равномерным распределением энергии по площади до появления ощущения выраженного тепла.

Процедура занимает по времени 20–30 минут. После нее можно сразу же возвращаться к активной жизни – никаких неприятных ощущений, как правило, не возникает.

## Клиническая апробация метода

Мы использовали лазерную платформу Magic<sup>3</sup> Max со специальным пакетным импульсом Magic Gyno на базе отделения эстетической гинекологии и реабилитации ФГБУ НИИЦ АГП им. В.И. Кулакова Минздрава России за период с мая 2018 г. по январь 2019 г. За этот период проведено обследование и лечение 45 пациенток: 10 – с ПТО I–II ст. по классификации POP-Q (система количественного определения пролапса органов таза), 10 – с гинитоуринарным синдромом в менопаузе, 15 – со стрессовым и смешанным типами недержания мочи и 10 – с сексуальной дисфункцией и синдромом «растянутого» влагалища. Цикл лечения составил три лазерных воздействия с интервалом 4–6 недель.

Общее количество сеансов воздействия Nd:YAG-лазера (компания «МелСиТек», Россия) при лечении пациенток с урогенитальными нарушениями по январь 2019 г. составило 135 процедур.

Средний возраст 45 пациенток, принявших участие в исследовании, составил  $41 \pm 5,3$  года (27–66 лет).

Все пациентки дали информированное согласие на участие в клинической апробации метода, которое проводилось с привлечением материалов и трудовых ресурсов НМИЦ АГП им. акад. В.И. Кулакова и Первого МГМУ им. И.М. Сеченова.

Были изучены анамнестические и катamnестические данные, жалобы пациенток, результаты осмотра (общий и гинекологический статус, результаты функциональных проб).

Проводилась комплексная оценка симптомов у женщин до и после каждого сеанса лазерного воздействия. Оценка субъективных (визуальная аналоговая шкала – ВАШ) и объективных (индекс вагинального здоровья, перинеометрия) данных анкетирования осуществлялась у всех 45 пациенток перед каждой процедурой. Качество жизни оценивалось с использованием анкеты SF-36, качество сексуальной жизни – с использованием опросника PISQ-12 и индекса сексуальной функции женщин (FSFI). Все пациентки также заполняли анкеты KHQ (King's Health Questionnaire) для оценки качества жизни пациенток с расстройствами мочеиспускания и опросники по влиянию недержания мочи на качество жизни (ICIQ-SF).

Лабораторные методы исследования проводились по общепринятой методике в амбулаторных условиях и включали:

- цитологическое исследование материала с поверхности шейки матки и цервикального канала;
- бактериоскопическое исследование отделяемого из цервикального канала и заднего свода влагалища и уретры;
- клинический анализ крови и общий анализ мочи.

Пациентки были разделены на 4 группы по нозологическому принципу заболевания, составившие 10, 10, 15 и 10 человек соответственно. Пациентки в группах были сопоставимы по возрасту, характеру менструальной и ре-

продуктивной функции, генитальной и экстрагенитальной патологии.

Процедура лечения выполнялась Nd:YAG лазерной системой Magic<sup>3</sup> Max (пакетный импульс Magic Gyno) и заключалась в выполнении облучения стенок и преддверия влагалища по протоколам компании-производителя, которые включали в себя три этапа.

Курс лечения состоял из трех последовательных процедур с интервалом 30–42 дней. Такой интервал обусловлен активностью фибробластов в ответ на тепловое воздействие, что позволяет стимулировать вторую волну неоколлагеногенеза без перерыва от первой.

Другие методы консервативной терапии урогенитальных заболеваний и состояний одновременно с лазеротерапией не применялись.

**Результаты.** Исследование показало, что в результате применения данной лазерной технологии наблюдается активная реакция микроциркуляторного русла. Разрушение части микроциркуляторного русла приводит к открытию резервных капилляров и существенному изменению микроциркуляции стенки влагалища.

Вторичные эффекты связаны с накоплением тепла и термодиффузией в тканях. Изменения тканей под воздействием специального пакетного импульса Magic Gyno приводят к накоплению микроповреждений белковых структур подслизистого слоя (эластин, коллаген) и минимальному разрушению микроциркуляторного русла (фотоакустический эффект). Результатом возникающего повреждения является асептическое воспаление, итогом которого будет мощная стимуляция неоколлагеногенеза и неоангиогенеза.

Удовлетворенность пациенток результатами лечения превышала 85%.

## **Выводы, полученные по итогам клинической апробации**

1) По итогам проведенного клинического исследования признать метод применения неодимовой лазерной системы Magic<sup>3</sup> Max с пакетным импульсом Magic Gyno (компания «МелСиТек», Россия) эффективным и безопасным.

2) Рекомендовать использование лазерной системы Magic<sup>3</sup> Max (Nd:YAG лазер) для лечения атрофических процессов, связанных с дефицитом эстрогенов (генитоуринального синдрома и вульвовагинальной атрофии), недержания мочи (стрессового и смешанного типов с преобладанием стрессового компонента), синдрома «растянутого» влагалища, пролапса тазовых органов 1–2-й степени, лечения сексуальных дисфункций и проведения интимного омоложения.

3) Признать методические рекомендации, предоставляемые компанией «МелСиТек», полными и отвечающими требованиям практического здравоохранения.

4) Признать целесообразным разработку и выпуск методического письма, регламентирующего применение неодимовой лазерной системы Magic<sup>3</sup> Max (пакетный импульс Magic Gyno) компании «МелСиТек» на территории России.

5) Рекомендовать применение технологий у женщин старше 24–25 лет, то есть после окончательного созревания половой системы. Верхней границы по возрасту для применения данной технологии не устанавливалось.

6) Необходимо проводить тщательную психологическую подготовку пациенток, настраивая их на позитивный отсроченный результат. Особое внимание следует уделять тому, что наивысшая степень эффективности процедуры достигается через шесть месяцев после последнего воздействия, что объясняется процессами неоколлагеногенеза в человеческом организме.

7) Данное лазерное воздействие улучшает микроциркуляцию в подлежащей слизистой влагалища, что положительно влияет на качество и количество клеток МПЭ эпителия влагалища, особенно на фоне проявления атрофии.

8) Расширить противопоказания к проведению процедур лечения недержания мочи. Включить сфинктерную недостаточность уретры в противопоказания.

9) Рекомендовать применение медикаментозных средств, содержащих компоненты магний, цинк, витамин С, которые участвуют в синтезе коллагена и увеличивают эффективность проводимого лечения. ■