

# Возможности применения неодимового лазера (Nd:YAG) у пациенток с сопутствующими заболеваниями, сопровождающимися патологическими выделениями из половых путей

О.А. Паузина<sup>✉1</sup>, И.А. Аполихина<sup>2,3</sup>, Д.А. Малышкина<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр» ФМБА России, Нижний Новгород, Россия;

<sup>2</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Минздрава России, Москва, Россия;

<sup>3</sup>ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

✉pauzina.olga@yandex.ru

## Аннотация

**Актуальность.** Патологические выделения из влагалища – наиболее частая проблема, развивающаяся у женщин после родов с синдромом «релаксации влагалища» и опущением стенок влагалища, а также у женщин в период менопаузы. На сегодняшний день четкие схемы лечения смешанных вульвовагинальных инфекций отсутствуют, и применение только медикаментозной терапии у пациенток с пролапсом тазовых органов и генитоуринарным менопаузальным синдромом в сочетании с заболеваниями, сопровождающимися патологическими выделениями из влагалища, не дает длительного стойкого результата и сопровождается частыми рецидивами. В связи с этим использование методов лазерного воздействия в сочетании с медикаментозной терапией, возможно, приведет к восстановлению микробиотоза влагалища и уменьшению числа рецидивов заболеваний, сопровождающихся патологическими выделениями из половых путей.

**Описание.** Данная статья представляет собой клиническое наблюдение и описание опыта применения неодимового лазера для лечения пациентки с рецидивирующим смешанным вульвовагинитом, опущением стенок влагалища 2-й степени, снижением тонуса мышц тазового дна, синдромом «релаксации влагалища» и сексуальной дисфункцией с помощью воздействия неодимового лазера. Женщине проведены 3 процедуры воздействия неодимовым лазером с интервалом в 28–30 дней. После 3 процедур воздействия неодимовым лазером у пациентки отмечается хорошая клиническая эффективность в коррекции микробиотоза влагалища.

**Заключение.** Инновационная методика воздействия Nd:YAG неодимовым лазером в практике гинеколога показала высокую клиническую эффективность в лечении не только дисфункции тазового дна, но и смешанных вульвовагинитов. И, несмотря на то, что этот аспект использования лазерных технологий требует дальнейшего изучения, мы можем применять воздействие неодимового лазера в сочетании с традиционной медикаментозной терапией для лечения заболеваний, сопровождающихся патологическими выделениями из половых путей, при неэффективности медикаментозной монотерапии и частых рецидивах.

**Ключевые слова:** бактериальный вагиноз, смешанные вульвовагиниты, пролапс мышц тазового дна, синдром вагинальной релаксации, сексуальная дисфункция, неодимовый лазер, Nd:YAG-лазер.

**Для цитирования:** Паузина О.А., Аполихина И.А., Малышкина Д.А. Возможности применения неодимового лазера (Nd:YAG) у пациенток с сопутствующими заболеваниями, сопровождающимися патологическими выделениями из половых путей. Гинекология. 2020; 22 (4): 75–81. DOI: 10.26442/20795696.2020.4.200277

Clinical Case

## Possibilities of using neodymium laser (Nd:YAG) in patients with concomitant diseases which are accompanied by pathological discharge from the genital tract

Olga A. Pauzina<sup>✉1</sup>, Inna A. Apolikhina<sup>2,3</sup>, Darya A. Malyshkina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Volga District Medical Center, Nizhny Novgorod, Russia;

<sup>2</sup>Kulakov National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Moscow, Russia;

<sup>3</sup>Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

✉pauzina.olga@yandex.ru

## Abstract

**Background.** Pathological vaginal discharge is the most common disorder in women after giving birth who have vaginal relaxation syndrome and vaginal wall prolapse, as well as in women during menopause. To date, there are no clear treatment regimens for mixed vulvovaginal infections, and the use of only drug therapy in patients with pelvic organ prolapse and genitourinary syndrome of menopause in combination with diseases which are accompanied by pathological vaginal discharge does not give a long lasting result and is characterized by frequent relapses. In this regard, the use of laser methods in combination with drug therapy may lead to the recovery of vaginal microbiocenosis and a decrease in the number of relapses of diseases which are accompanied by pathological discharge from the genital tract.

**Results.** Description. This article presents a clinical case and description of the experience of using a neodymium laser for the treatment of a patient with recurrent mixed vulvovaginitis, 2nd-degree vaginal wall prolapse, loss of pelvic floor muscle tone, vaginal relaxation syndrome and sexual dysfunction using neodymium laser. The woman received 3 procedures of exposure to a neodymium laser with an interval of 28–30 days. After 3 procedures of exposure to a neodymium laser, the patient has a good clinical efficacy in the recovery of vaginal microbiocenosis.

**Conclusions.** An innovative technique of exposure to Nd:YAG neodymium laser in the practice of a gynecologist has shown high clinical efficiency in the treatment of not only pelvic floor dysfunction, but also mixed vulvovaginitis. And, despite this aspect of the use of laser technologies requires further study, we can use a neodymium laser in combination with traditional drug therapy to treat diseases which are accompanied by pathological discharge from the genital tract in cases of ineffective drug monotherapy and frequent relapses.

**Key words:** bacterial vaginosis, mixed vulvovaginitis, pelvic floor muscle prolapse, vaginal relaxation syndrome, sexual dysfunction, neodymium laser, Nd:YAG laser.

**For citation:** Pauzina O.A., Apolikhina I.A., Malyshkina D.A. Possibilities of using neodymium laser (Nd:YAG) in patients with concomitant diseases which are accompanied by pathological discharge from the genital tract. Gynecology. 2020; 22 (4): 75–81. DOI: 10.26442/20795696.2020.4.200277

**В** настоящее время применение лазерных технологий в лечении пациенток гинекологического и урогинекологического профиля является реальным достижением современной медицины. В зависимости от длины волны лазер воздействует на различные структуры кожи и слизистой, способные поглощать лазерное излучение [1, 2]. Традиционными для гинекологии до последнего времени являлись лазеры с длиной волны 2940 нм (Er:YAG) и 10600 нм (CO<sub>2</sub>) [3].

Принципиально новый метод лечения реализуется при смене длины волны лазерного излучения. В 2017 г. в мире впервые начали применять неодимовый лазер в гинекологии. Компания «МелСиТек» предложила специальный длинный пакетный импульс Magic Gyno, который реализуется с помощью лазерных систем Magic Gyno и Magic Max. Основными точками приложения при воздействии неодимовым лазером (Nd:YAG) с длиной волны 1064 нм служат окси- и дезоксигемоглобин микроциркуляторного русла, белковые структуры стенки влагалища (эластин и коллаген), молекулы воды [4]. Эффект взаимодействия неодимового лазерного излучения с хромосомами заключается в накоплении микроповреждений сосудистого русла и белковых структур подслизистого слоя (эластина и коллагена). В результате минимального разрушения микроциркуляторного русла компенсаторно открываются резервные капилляры и коллатерали. Запускается неангиогенез, что приводит к существенному улучшению кровоснабжения стенки влагалища.

Проведение лазерного лечения рассчитано на этапную стимуляцию активности фибробластов, которая достигается за 2–4 процедуры с интервалом 28–30 дней.

Патологические выделения из влагалища – наиболее частая проблема, развивающаяся у женщин после родов с синдромом «релаксации влагалища» и опущением стенок влагалища, а также у женщин в период менопаузы [5]. Снижение гликогеновой нагрузки и количества лактобацилл приводит к смещению pH влагалища в щелочную сторону, что способствует уменьшению барьерной функции слизистой оболочки влагалища и росту патогенной и условно-патогенной микрофлоры и как следствие – развитию дисбиоза влагалища, сопровождающегося патологическими выделениями из половых путей.

Нарушение микробиоценоза влагалища проявляется выраженным дискомфортом и патологическими выделениями и влияет не только на качество жизни женщины, но также связано с различными акушерскими и гинекологическими заболеваниями и осложнениями [6]. В подавляющем большинстве случаев воспалительные заболевания влагалища и шейки матки являются результатом нарушения микробиоценоза влагалища.

В Европейских клинических рекомендациях 2018 г. (Международный союз по борьбе с инфекциями, передаваемыми половым путем – IUSTI, Всемирная организация здравоохранения) [7] выделяют 4 инфекционных заболевания, сопровождающихся патологическими выделениями из влагалища (ЗСПВ):

- бактериальный вагиноз;
- аэробный вагинит;
- вульвовагинальный кандидоз;
- трихомониаз.

У значительной доли пациенток (до 30%) с ЗСПВ наблюдаются смешанные инфекции. На сегодняшний день четкие схемы лечения смешанных вульвовагинальных инфекций отсутствуют, и применение только медикаментозной терапии у пациенток с пролапсом тазовых органов и генитоурINARYным менопаузальным синдромом в сочетании с ЗСПВ не дает длительного стойкого результата и сопровождается частыми рецидивами. В связи с этим использование методов лазерного воздействия в сочетании с медикаментозной терапией, возможно, приведет к восстановлению микробиоценоза влагалища и уменьшению числа рецидивов ЗСПВ.

### Клинический пример

Пациентка Н., 34 года, обратилась на консультацию к гинекологу с жалобами на ощущение инородного тела во вла-

гаге, дискомфорт и боль при половых контактах, попадание «воздуха» во влагалище, выделения из половых путей с неприятным запахом в течение 6 мес с незначительным снижением количества выделений в течение 10–14 дней после проведения неоднократных курсов антибактериального лечения (Вильпрафен 500 мг 3 раза в день 7 дней).

**Анамнез:** появление данных симптомов отмечает через 8 мес после самопроизвольных родов (с октября 2019 г.), роды в срок (39 нед беременности), масса тела ребенка при рождении – 3600 г, рост – 52 см, во время родов выполнена эпизиотомия по медицинским показаниям. Из гинекологических заболеваний – эктропион шейки матки. Из сопутствующих экстрагенитальных заболеваний – хронический гастрит, два перенесенных эпизода цистита. Аллергологический анамнез – без особенностей. Масса тела – 53 кг; рост – 167 см. Индекс массы тела – 18 кг/м<sup>2</sup>.

Менструации с 16 лет, установились сразу, умеренные, регулярные, безболезненные, через 28 дней, продолжительностью 5 дней. Половая жизнь с 21 года, в браке, количество половых партнеров – 1. Беременность – 1, роды – 1. В настоящее время менструальный цикл регулярный.

**Гинекологический осмотр:** наружные половые органы сформированы правильно, оволосение по женскому типу, половая щель зияет; II стадия опущения стенок влагалища по POP-Q [наиболее дистальная часть пролапса ≤1 см и менее проксимальнее или распространяется на 1 см через плоскость гимена (≥-1 см, но ≤+1 см)]. Рубец после передне-латеральной эпизиотомии справа – 60° от середины промежности. Пробы Вальсальвы и кашлевая – отрицательные. Гипоспадия уретры. Влагалище рожавшей, выраженная складчатость. Слизистая вульвы и влагалища гиперемированы. Отмечается умеренное количество выделений с незначительным неприятным запахом, pH – 6,5.

Осмотр в зеркалах: шейка матки цилиндрической формы, зев – щелевидный, слизистая шейки матки – эрозирована, выделения белесоватые, обильные, с неприятным запахом. PV: Матка нормальных размеров, правильной формы, плотная, подвижная, безболезненная, придатки с обеих сторон не пальпируются. Своды свободные. По данным перинеометрии: давление 56 см вод. ст.

Проведено обследование:

- микроскопическое исследование отделяемого из влагалища, цервикального канала, уретры (табл. 1);
- цитологическое исследование шейки матки (ПАП-тест);
- молекулярно-биологическое исследование методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) для исключения инфекций, передаваемых половым путем, вызванных *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma genitalium* (табл. 2);
- молекулярно-биологическое исследование методом ПЦР (тест «АмплиПрайм Флороценоз»); рис. 1.

**Диагноз:** рецидивирующий смешанный вульвовагинит. Опущение стенок влагалища 2-й степени, снижение тонуса мышц тазового дна. Синдром «релаксации влагалища». Сексуальная дисфункция.

### По результатам проведенного обследования

Учитывая наличие сочетанного характера патологических процессов, а именно смешанного вульвовагинита, опущения стенок влагалища 2-й степени, синдрома «релаксации влагалища», пациентке рекомендовано лазерное воздействие Nd:YAG неодимовым лазером Magic Max, пакетный импульс Magic Gyno – №3 с интервалом через 28–30 дней.

Перед проведением лазерного воздействия в асептических условиях слизистые влагалища и вульвы обработаны раствором Октенисепта. Лазерная процедура выполнена в 3 этапа.

На I этапе проведена круговая обработка стенок влагалища. Манипула с «коническим зеркалом» введена в лазерный ретрактор на всю длину для последующей круговой обработки стенок влагалища. В режиме Nd:YAG – Magic Gyno – 1064 нм [при параметрах: мощность – 18 Вт (в верхней трети влагалища), 18 Вт (в средней трети влагалища), 16 Вт (в нижней трети влагалища), скорость вращения сканера –

| Таблица 1. Микроскопическое исследование отделяемого из влагалища, цервикального канала, уретры<br>Table 1. Microscopic examination of discharge from the vagina, cervical canal, urethra |  |                   |                                |       |
|---|--|-------------------|--------------------------------|-------|
| Отклонения от нормы   | Показатель   | Единица измерения | Результат                      | Норма |
| <b>Дрожжеподобные грибы</b>   |  |                   |                                |       |
|   | Дрожжевые клетки   |                   | Обнаружены                     | (-)   |
|   | Мицелий (псевдомицелий)  |                   | Не обнаружены                  | (-)   |
| <b>Исследование отделяемого из влагалища</b>  |  |                   |                                |       |
|   | Многослойный плоский эпителий  |                   | Умеренно                       | (-)   |
| <b>Исследование отделяемого из уретры</b>   |  |                   |                                |       |
|   | Лейкоциты  | В поле зрения     | Умеренно в поле зрения (до 20) | (-10) |
|   | Трихомонады  |                   | Не обнаружены                  | (-)   |
| <b>Исследование отделяемого из цервикального канала</b>   |  |                   |                                |       |
|   | Лейкоциты  | В поле зрения     | До 40                          | (-)   |
|   | Слизь  |                   | Умеренно                       | (-)   |
| <b>Нормофлора влагалища</b>   |  |                   |                                |       |
|   | Лактобактерии  | В поле зрения     | Не обнаружены                  | (-)   |
| <b>Условно-патогенная флора (аэробы) влагалища</b>  |  |                   |                                |       |
|   | Грамположительные кокки  |                   | Мало                           | (-)   |
|   | Грамположительные палочки  |                   | Мало                           | (-)   |
|   | Грамположительные/грамотрицательные не дифференцированные коккобациллы |                   | Не обнаружены                  | (-)   |
| <b>Цитологическое исследование</b>  |  |                   |                                |       |
|   | Цитология шейки матки, цервикального канала, вульвы, уретры            |                   | Цитограмма без особенностей    | (-)   |
| <b>Экзогенная флора</b>   |  |                   |                                |       |
|   | Гонококки  |                   | Не обнаружены                  | (-)   |
| <b>Заключение:</b> признаки воспаления, отмечается отсутствие лактофлоры.   |  |                   |                                |       |

| Таблица 2. Молекулярно-биологическое исследование методом ПЦР для исключения инфекций, передаваемых половым путем, вызванных <i>N. gonorrhoeae</i> , <i>C. trachomatis</i> , <i>M. genitalium</i><br>Table 2. Molecular biological analysis by PCR to exclude sexually transmitted infections caused by <i>N. gonorrhoeae</i> , <i>C. trachomatis</i> , <i>M. genitalium</i> |  |                   |             |       |
|--|--|-------------------|-------------|-------|
| Отклонения от нормы  | Показатель   | Единица измерения | Результат   | Норма |
| <b>Метод ПЦР</b>   |  |                   |             |       |
|  | ПЦР. Гонококк ( <i>N. gonorrhoeae</i> ); качественный  |                   | Не выявлено | (-)   |
|  | ПЦР. Микоплазма ( <i>M. genitalium</i> ); качественный |                   | Не выявлено | (-)   |
|  | ПЦР. Хламидия ( <i>C. trachomatis</i> ); качественный  |                   | Не выявлено | (-)   |

| Рис. 1. Молекулярно-биологическое исследование методом ПЦР (тест «АмплиПрайм Флороценоз»).   |                                  |                       |                             | Материал для исследования | Мазок  |
|--|----------------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|--------|
| Fig. 1. Molecular biological analysis by PCR method ("AmpliPrime Florocenosis" test).  |                                  |                       |                             | ID образца                | 09-012 |
| Назначение   | Параметр                         | Результат, ГЭ/мл      | Референсное значение, ГЭ/мл |                           |        |
| АмплиПрайм Флороценоз (AP) v.5N  | ДНК человека                     | 1,02×10 <sup>7</sup>  | Более 10 <sup>5</sup>       |                           |        |
|  | ДНК <i>Bacteria</i>              | 7,25×10 <sup>7</sup>  | Более 10 <sup>6</sup>       |                           |        |
|  | ДНК <i>Lactobacillus</i> spp.    | 4,85×10 <sup>4</sup>  | Более 7,25×10 <sup>6</sup>  |                           |        |
|  | ДНК <i>Gardnerella vaginalis</i> | Не обнаружено         | Менее 4,85×10 <sup>3</sup>  |                           |        |
|  | ДНК <i>Atopobium vaginae</i>     | Не обнаружено         |                             |                           |        |
|  | ДНК <i>Enterobacteriaceae</i>    | 1,32×10 <sup>4</sup>  | Менее 4,85×10 <sup>4</sup>  |                           |        |
|  | ДНК <i>Staphylococcus</i> spp.   | 3,15×10 <sup>4</sup>  |                             |                           |        |
|  | ДНК <i>Streptococcus</i> spp.    | 4,01×10 <sup>7</sup>  |                             |                           |        |
|  | ДНК <i>Ureaplasma parvum</i>     | Не обнаружено         | Менее 10 <sup>5</sup>       |                           |        |
|  | ДНК <i>U. urealyticum</i>        | Не обнаружено         | Менее 10 <sup>5</sup>       |                           |        |
|  | ДНК <i>Mycoplasma hominis</i>    | Не обнаружено         | Менее 10 <sup>5</sup>       |                           |        |
|  | ДНК <i>Candida albicans</i>      | 1,10×10 <sup>5</sup>  | Менее 10 <sup>2</sup>       |                           |        |
|  | ДНК <i>C. glabrata</i>           | Не обнаружено         | Менее 10 <sup>2</sup>       |                           |        |
|  | ДНК <i>C. krusei</i>             | Не обнаружено         | Менее 10 <sup>2</sup>       |                           |        |
| ДНК <i>C. parapsilosis</i> , <i>C. tropicalis</i>  | Не обнаружено                    | Менее 10 <sup>2</sup> |                             |                           |        |
| <b>Заключение.</b> На основании соотношений концентраций ДНК микроорганизмов бактериальный вагиноз не установлен. Преобладает аэробная микрофлора. Концентрация ДНК <i>C. albicans</i> превышает референсные значения. |                                  |                       |                             |                           |        |
| Примечание. 10 <sup>5</sup> ГЭ/мл соответствует 10 <sup>4</sup> КОЕ/мл.  |                                  |                       |                             |                           |        |

| Таблица 3. Микроскопическое исследование отделяемого из влагалища, цервикального канала и уретры (через 28 дней после первой процедуры) |  |                   |                                |       |
|---|--|-------------------|--------------------------------|-------|
| Table 3. Microscopic examination of discharge from the vagina, cervical canal and urethra (28 days after the first procedure)           |  |                   |                                |       |
| Отклонения от нормы   | Показатель   | Единица измерения | Результат                      | Норма |
| <b>Дрожжеподобные грибы</b>   |  |                   |                                |       |
|   | Дрожжевые клетки   |                   | Не обнаружены                  | (-)   |
|   | Мицелий (псевдомицелий)  |                   | Не обнаружены                  | (-)   |
| <b>Исследование отделяемого из влагалища</b>  |  |                   |                                |       |
|   | Многослойный плоский эпителий  |                   | Умеренно                       | (-)   |
| <b>Исследование отделяемого из уретры</b>   |  |                   |                                |       |
|   | Лейкоциты  | В поле зрения     | Умеренно в поле зрения (до 10) | (-10) |
|   | Трихомонады  |                   | Не обнаружены                  | (-)   |
| <b>Исследование отделяемого из цервикального канала</b>   |  |                   |                                |       |
|   | Лейкоциты  | В поле зрения     | До 5                           | (-)   |
|   | Слизь  |                   | Умеренно                       | (-)   |
| <b>Нормофлора влагалища</b>   |  |                   |                                |       |
|   | Лактобактерии  | В поле зрения     | Обнаружены                     | (-)   |
| <b>Условно-патогенная флора (азробы) влагалища</b>  |  |                   |                                |       |
|   | Грамположительные кокки  |                   | Ед.                            | (-)   |
|   | Грамположительные палочки  |                   | Не обнаружены                  | (-)   |
|   | Грамположительные/грамтрицательные недифференцированные коккобациллы |                   | Не обнаружены                  | (-)   |
| <b>Экзогенная флора</b>   |  |                   |                                |       |
|   | Гонококки  |                   | Не обнаружены                  | (-)   |

| Рис. 2. Молекулярно-биологическое исследование методом ПЦР (тест «АмплиПрайм Флороценоз»; через 28 дней после первой процедуры).                   |                                  | Материал для исследования | Мазок                       |
|--|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Fig. 2. Molecular biological analysis by PCR method (test "AmpliPrime Florocenosis"; 28 days after the first procedure).                           |                                  | ID образца                | 09-012 (2)                  |
| Назначение   | Параметр                         | Результат, ГЭ/мл          | Референсное значение, ГЭ/мл |
| АмплиПрайм Флороценоз (AP) v.5N  | ДНК человека                     | 8,78×10 <sup>6</sup>      | Более 10 <sup>5</sup>       |
|  | ДНК <i>Bacteria</i>              | 1,81×10 <sup>7</sup>      | Более 10 <sup>6</sup>       |
|  | ДНК <i>Lactobacillus</i> spp.    | 1,06×10 <sup>5</sup>      | Более 1,81×10 <sup>6</sup>  |
|  | ДНК <i>Gardnerella vaginalis</i> | <1,00×10 <sup>4</sup>     | Менее 1,06×10 <sup>4</sup>  |
|  | ДНК <i>Atopobium vaginae</i>     | Не обнаружено             |                             |
|  | ДНК <i>Enterobacteriaceae</i>    | Не обнаружено             | Менее 1,06×10 <sup>5</sup>  |
|  | ДНК <i>Staphylococcus</i> spp.   | Не обнаружено             |                             |
|  | ДНК <i>Streptococcus</i> spp.    | 1,81×10 <sup>7</sup>      |                             |
|  | ДНК <i>Ureaplasma parvum</i>     | <1,00×10 <sup>4</sup>     | Менее 10 <sup>5</sup>       |
|  | ДНК <i>U. urealyticum</i>        | Не обнаружено             | Менее 10 <sup>5</sup>       |
|  | ДНК <i>Mycoplasma hominis</i>    | Не обнаружено             | Менее 10 <sup>5</sup>       |
|  | ДНК <i>Candida albicans</i>      | <200                      | Менее 10 <sup>2</sup>       |
|  | ДНК <i>C. glabrata</i>           | Не обнаружено             | Менее 10 <sup>2</sup>       |
|  | ДНК <i>C. krusei</i>             | Не обнаружено             | Менее 10 <sup>2</sup>       |
| ДНК <i>C. parapsilosis</i> , <i>C. tropicalis</i>  | Не обнаружено                    | Менее 10 <sup>2</sup>     |                             |
| <b>Заключение.</b> На основании соотношений концентраций ДНК микроорганизмов бактериальный вагиноз не установлен. Преобладает аэробная микрофлора. |                                  |                           |                             |
| Примечание. 10 <sup>5</sup> ГЭ/мл соответствует 10 <sup>4</sup> КОЕ/мл.  |                                  |                           |                             |

200 (что соответствует продолжительности цикла 1,4 с), количество циклов – 4] проведено лазерное воздействие на верхнюю треть влагалища, снижая количество циклов до 3 в средней трети влагалища и до 2 – в нижней трети. Лазерное воздействие выполнено на всю длину влагалища в 3 прохода.

Затем проведена обработка стенок влагалища с помощью «углового зеркала». Манипула с «угловым зеркалом» введена в лазерный ретрактор на всю длину. В режиме Nd:YAG – Magic Gyno – 1064 нм [при параметрах: мощность – 17 Вт (в верхней трети влагалища), 16 Вт (в средней трети влагалища), 13 Вт (в нижней трети влагалища), скорость вращения сканера – 200 (что соответствует продолжительности цикла 1,4 с), количество циклов – 4] с одновременным поворотом сканера по часовой стрелке на 45° проведено лазерное воздействие на верхнюю треть влагалища со снижением количества циклов до 3 в средней

трети влагалища и до 2 – в нижней трети. Лазерное воздействие выполнено на всю длину влагалища в 1 проход.

На заключительном этапе выполнена обработка преддверия влагалища и области уретры. С помощью вульварной насадки с диаметром пучка 6 мм в режиме Nd:YAG – Magic Gyno – 1064 нм (при параметрах: мощность – 13 Вт, длительность пакетного импульса – 100 мс, пауза между пакетными импульсами – 100 мс, количество пакетов – 10) проведено лазерное воздействие на преддверие влагалища и уретры в 2 полных прохода.

После процедуры общее состояние пациентки удовлетворительное, жалоб нет.

Через 30 дней после процедуры лазерного воздействия отмечается отсутствие патологических выделений из половых путей, уменьшилась боль при половых контактах. Перед 2-м сеансом лазерного воздействия повторно

| Таблица 4. Микроскопическое исследование отделяемого из влагалища, цервикального канала и уретры (через 60 дней после первой процедуры) |   |                   |               |       |
|---|---|-------------------|---------------|-------|
| Table 4. Microscopic examination of discharge from the vagina, cervical canal and urethra (60 days after the first procedure)           |   |                   |               |       |
| Отклонения от нормы   | Показатель  | Единица измерения | Результат     | Норма |
| <b>Дрожжеподобные грибы</b>   |   |                   |               |       |
|   | Дрожжевые клетки  |                   | Не обнаружены | (-)   |
|   | Мицелий (псевдомицелий)   |                   | Не обнаружены | (-)   |
| <b>Исследование отделяемого из влагалища</b>  |   |                   |               |       |
|   | Многослойный плоский эпителий   |                   | Умеренно      | (-)   |
| <b>Исследование отделяемого из уретры</b>   |   |                   |               |       |
|   | Лейкоциты   | В поле зрения     | До 10         | (-10) |
|   | Трихомонады   |                   | Не обнаружены | (-)   |
| <b>Исследование отделяемого из цервикального канала</b>   |   |                   |               |       |
|   | Лейкоциты   | В поле зрения     | До 5          | (-)   |
|   | Слизь   |                   | Умеренно      | (-)   |
| <b>Нормофлора влагалища</b>   |   |                   |               |       |
|   | Лактобактерии   | В поле зрения     | Обнаружены    | (-)   |
| <b>Условно-патогенная флора (аэробы) влагалища</b>  |   |                   |               |       |
|   | Грамположительные кокки   |                   | Мало          | (-)   |
|   | Грамположительные палочки   |                   | Мало          | (-)   |
|   | Грамположительные/грамотрицательные недифференцированные коккобациллы |                   | Не обнаружены | (-)   |
| <b>Экзогенная флора</b>   |   |                   |               |       |
|   | Гонококки   |                   | Не обнаружены | (-)   |

| Рис. 3. Молекулярно-биологическое исследование методом ПЦР (тест «АмплиПрайм Флороценоз»).   |                                  | Материал для исследования | Мазок                       |
|--|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Fig. 3. Molecular biological analysis by PCR method ("AmpliPrime Florocenosis" test).  |                                  | ID образца                | 09-012 (3)                  |
| Назначение   | Параметр                         | Результат, ГЭ/мл          | Референсное значение, ГЭ/мл |
| АмплиПрайм Флороценоз (AP) v.5N  | ДНК человека                     | 1,20×10 <sup>7</sup>      | Более 10 <sup>5</sup>       |
|  | ДНК <i>Bacteria</i>              | 2,24×10 <sup>7</sup>      | Более 10 <sup>6</sup>       |
|  | ДНК <i>Lactobacillus</i> spp.    | <1,00×10 <sup>4</sup>     | Более 2,24×10 <sup>6</sup>  |
|  | ДНК <i>Gardnerella vaginalis</i> | Не обнаружено             | Менее 245                   |
|  | ДНК <i>Atopobium vaginae</i>     | Не обнаружено             |                             |
|  | ДНК <i>Enterobacteriaceae</i>    | Не обнаружено             | Менее 2,45×10 <sup>3</sup>  |
|  | ДНК <i>Staphylococcus</i> spp.   | Не обнаружено             |                             |
|  | ДНК <i>Streptococcus</i> spp.    | 2,24×10 <sup>7</sup>      |                             |
|  | ДНК <i>Ureaplasma parvum</i>     | Не обнаружено             | Менее 10 <sup>5</sup>       |
|  | ДНК <i>U. urealyticum</i>        | Не обнаружено             | Менее 10 <sup>5</sup>       |
|  | ДНК <i>Mycoplasma hominis</i>    | Не обнаружено             | Менее 10 <sup>5</sup>       |
|  | ДНК <i>Candida albicans</i>      | Не обнаружено             | Менее 10 <sup>2</sup>       |
|  | ДНК <i>C. glabrata</i>           | Не обнаружено             | Менее 10 <sup>2</sup>       |
|  | ДНК <i>C. krusei</i>             | Не обнаружено             | Менее 10 <sup>2</sup>       |
| ДНК <i>C. parapsilosis</i> , <i>C. tropicalis</i>  | Не обнаружено                    | Менее 10 <sup>2</sup>     |                             |
| <b>Заключение.</b> На основании соотношений концентраций ДНК микроорганизмов бактериальный вагиноз не установлен. Преобладает аэробная микрофлора. |                                  |                           |                             |
| Примечание. 10 <sup>5</sup> ГЭ/мл соответствует 10 <sup>4</sup> КОЕ/мл.  |                                  |                           |                             |

выполнена оценка биоценоза влагалища, pH – 4,5 (верхняя граница нормы); табл. 3, рис. 2.

По результатам флороценоза – нарушения микробиоценоза влагалища не выявлено.

Перед 3-й процедурой лазерного воздействия (и, соответственно, через 1 мес после второй) при осмотре пациентки отмечается умеренное количество выделений из половых путей без запаха, pH – 4,2 (норма); табл. 4, рис. 3.

После 1-й процедуры лазерного воздействия в течение 3 мес отмечается отсутствие рецидивов воспалительных процессов, сопровождающихся патологическими выделениями из половых путей, полностью купировалась боль при половых контактах, уменьшился симптом «ощущение инородного тела во влагалище».

В плане повторное исследование микробиоценоза влагалища через 3 мес после последней процедуры с целью оценки

отдаленных результатов, но уже первые полученные данные позволяют отметить хорошую клиническую эффективность неодимового лазера в коррекции микробиоценоза влагалища.

### Заключение

Таким образом, инновационная методика воздействия Nd:YAG неодимовым лазером в практике гинеколога показала высокую клиническую эффективность в лечении не только дисфункции тазового дна, но и смешанных вульвовагинитов.

И, несмотря на то, что этот аспект применения лазерных технологий требует дальнейшего изучения, мы можем применять воздействие неодимовым лазером в сочетании с традиционной медикаментозной терапией для лечения ЗСПВ при неэффективности медикаментозной монотерапии и частых рецидивах.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests.** The authors declare that there is not conflict of interests.

#### Literaturny/References

1. Белоусова И.М. Из истории создания лазеров. *Научно-техн. вестн. информационных технологий, механики и оптики.* 2014; 2 (90): 1–16.  
[Belousova I.M. Iz istorii sozdaniia lazerov. *Nauchno-tekhn. vestr. informatsionnykh tekhnologii, mekhaniki i optiki.* 2014; 2 (90): 1–16 (in Russian).]
2. DeLansy J. The hidden epidemic of pelvic floor dysfunction: achievable goals for improved prevention and treatment. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192: 1488–95.
3. Аполихина И.А., Куликов И.А., Горбунова Е.А. Лазерные технологии – мировые лидеры в эстетической гинекологии. *Opinion leader. Гинекология.* 2018; 3 (4): 79–84.  
[Apolikhina I.A., Kulikov I.A., Gorbunova E.A. *Laser technologies are world leaders in aesthetic gynecology. Opinion leader. Gynecology.* 2018; 3 (4): 79–84 (in Russian).]
4. Куликов И.А., Аполихина И.А., Спокойный Л.Б. Возможности применения неодимового лазера (ND:YAG) в гинекологии. *Метаморфозы.* 2019; 26: 26–31.  
[Kulikov I.A., Apolikhina I.A., Spokoinyi L.B. *Vozmozhnosti primeneniia neodimovogo lazera (ND:YAG) v ginekologii. Metamorfozy.* 2019; 26: 26–31 (in Russian).]
5. Bradley C, Zimmerman M, Qi Y, Nygaard I. Natural history of pelvic organ prolapse in postmenopausal women. *Obstet Gynecol* 2007; 109 (4): 848–54.
6. Прилепская В.Н. Клиническая гинекология. М., 2008.  
[Prilepskaya V.N. *Clinical gynecology. Moscow, 2008 (in Russian).*]
7. 2018 European (IUSTI/WHO) Guideline on the Management of Vaginal Discharge.

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Паузина Ольга Александровна** – рук. поликлинического отделения ФБУЗ ПМОЦ.  
E-mail: pauzina.olga@yandex.ru

**Аполихина Инна Анатольевна** – д-р мед. наук, проф., рук. отделения эстетической гинекологии и реабилитации ФГБУ «НМИЦ АГП им. акад. В.И. Кулакова», проф. каф. акушерства, гинекологии, перинатологии и репродуктологии ИПО ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). E-mail: i\_apolikhina@oparina4.ru

**Малышкина Дарья Андреевна** – ординатор 2-го года обучения ФГБУ «НМИЦ АГП им. акад. В.И. Кулакова». E-mail: nidsumi@mail.ru

**Olga A. Pauzina** – Leader, Volga District Medical Center. E-mail: pauzina.olga@yandex.ru

**Inna A. Apolikhina** – D. Sci. (Med.), Prof., Kulakov National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). E-mail: i\_apolikhina@oparina4.ru

**Darya A. Malyschkina** – Resident, Kulakov National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology. E-mail: nidsumi@mail.ru

Статья поступила в редакцию / The article received: 22.05.2020

Статья принята к печати / The article approved for publication: 31.08.2020