

УДК 616.62-008.22:615.849.19

# Эффективность применения Nd:YAG-лазера (неодимового) при лечении пациенток со стрессовым недержанием мочи

**М.О. Рамазанова<sup>1</sup>, И.А. Аполихина<sup>1,2</sup>**, д.м.н, профессор

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

Министерства здравоохранения РФ, г. Москва, Россия

<sup>2</sup> ФGAOY BO «Первый московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» (Сеченовский университет)

Министерства здравоохранения РФ, г. Москва, Россия

**РЕЗЮМЕ.** Данная работа представляет собой клиническое наблюдение и описание опыта применения Nd:YAG-лазера для лечения пациентки со стрессовым недержанием мочи (СНМ), опущением стенок влагалища 1-й степени, несостоятельностью мышц тазового дна (НМТД) и сексуальной дисфункцией. Женщине были проведены три процедуры воздействия неодимовым лазером с интервалом один месяц. После этого у пациентки отмечается хороший клинический эффект в коррекции недержания мочи, НМТД и сексуальной дисфункции.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** НЕОДИМОВЫЙ ЛАЗЕР, ND:YAG-ЛАЗЕР, ОПУЩЕНИЕ СТЕНОК ВЛАГАЛИЩА, СЕКСУАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ, СИНДРОМ РЕЛАКСАЦИИ ВЛАГАЛИЩА, СТРЕССОВОЕ НЕДЕРЖАНИЕ МОЧИ (СНМ), НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ МЫШЦ ТАЗОВОГО ДНА

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Рамазанова М.О., Аполихина И.А. Эффективность применения Nd:YAG-лазера (неодимового) при лечении пациенток со стрессовым недержанием мочи. *Медицинский оппонент.* 2022; 2 (18): 61–64.

**SUMMARY.** This paper presents the clinical observation and experience of using the Nd:YAG laser to treat a patient with stress urinary incontinence (SUI), grade 1 colpoptosis, pelvic floor dysfunction (PFD) and sexual dysfunction. A woman underwent three procedures with a neodymium laser at an interval of one month. Since then, the patient has had a good clinical effect in the correction of urinary incontinence, PFD and sexual dysfunction.

**KEYWORDS:** NEODYMIUM LASER, ND:YAG LASER, COLPOPTOSIS, SEXUAL DYSFUNCTION, VAGINAL RELAXATION SYNDROME, STRESS URINARY INCONTINENCE (SUI), PELVIC FLOOR DYSFUNCTION

**FOR CITATION:** Ramazanova M.O., Apolikhina I.A. Efficacy of the Nd:YAG laser (neodymium laser) in the treatment of patients with stress urinary incontinence. *Meditsinskiy opponet = Medical Opponent.* 2022; 2 (18): 61–64.

UDC 616.62-008.22:615.849.19

## Efficacy of the Nd:YAG Laser (Neodymium Laser) in the Treatment of Patients with Stress Urinary Incontinence

**M.O. Ramazanova<sup>1</sup>, I.A. Apolikhina<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> FSBI «National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after Academician V.I. Kulakov», Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

<sup>2</sup> First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

## Введение

**А**ктуальность проблемы недержания мочи у женщин обусловлена высоким распространением и частотой рецидивов после оперативного лечения [1]. Распространенность заболевания в России и в других странах мира составляет около 30%, а в старшей возрастной группе достигает 50% [2].

СНМ — это состояние непроизвольной потери мочи, связанное с деятельностью, вызывающей повышение внутрибрюшного давления, — например, с кашлем, чиханием и подъемом тяжести. Основными его причинами, обусловленными изменениями коллагеновых и эластиновых волокон, считаются влагаличные роды, менопауза, ожирение, врожденная дисплазия соединительной ткани и хирургические вмешательства. Эти процессы приводят к потере эластичности и несостоятельности мышц тазового дна. В результате женщины могут испытывать снижение чувствительности и стрессовое недержание мочи. Синдром релаксации влагалища и СНМ существенно снижают все аспекты качества жизни пациенток. Очевидно, что современные женщины не желают мириться с этим [3].

Хирургическое лечение больных со стрессовым недержанием мочи проводят уже более 130 лет. В настоящее время предложено свыше 200 различных видов операций, но ни один из них не дает 100%-ный результат [4, 5]. При этом количество рецидивов как недержания мочи, так и опущения стенок влагалища с течением времени увеличивается.

Нарушение структуры соединительной ткани имеет прямую связь с развитием СНМ и пролапсом тазовых органов [6, 7, 8].

Безусловно, непосредственная стимуляция образования коллагеновых волокон является перспективным методом лечения стрессового недержания мочи. В настоящее время все большую популярность приобретают неинвазивные методы, в частности лазерные технологии, оказывающие непосредственное влияние на коллагеновые волокна вульвы и влагалища. К одному из таких способов относится процедура воздействия неодимовым лазером, успешно используемая в косметологии, стоматологии, хирургии, урологии, а также и в гинекологии [9].

Применение лазерных технологий в сфере гинекологии и урогинекологии в настоящее время становится все более востребованным и является достижением современной медицины. Лазер (в зависимости от длины волны) воздействует на различные структуры кожи и слизистой, способные поглощать лазерное излучение [10].

До недавнего времени традиционными для гинекологии были устройства с длиной волны 2 940 нм (Er:YAG) и 10 600 нм (CO<sub>2</sub>) [11].

При смене длины волны лазерного излучения реализуется принципиально новый метод лечения.

В 2017 году именно в России впервые в мире применили неодимовый лазер в гинекологии. Российская компания «MeJСиТек» предложила специальный длинный пакетный импульс Magic Gyno, который реализуется с помощью лазерных систем Magic Gyno и Magic Max.

Неодимовый лазер (Nd:YAG) относится к группе твердотельных устройств. Основными хромофо-

рами при воздействии Nd:YAG с длиной волны 1 064 нм являются оксигемоглобин и дезоксигемоглобин микроциркуляторного русла, вода, а также белковые структуры стенки влагалища (эластин и коллаген) [12, 13, 14].

Механизм действия Nd:YAG-лазера основан на фототермическом эффекте. Он вызывает изменения в тканях, приводящие к накоплению микроповреждений белковых структур стенки влагалища (эластина и коллагена). Результатом является мощная стимуляция неоколлагенеза и неоангиогенеза [15]. Также развивается активная реакция микроциркуляторного русла с частичным его разрушением и, как следствие, с открытием резервных капилляров, существенным улучшением микроциркуляции в обрабатываемой зоне.

Благодаря вышеперечисленным эффектам происходит реконструкция стенок влагалища, восстановление коллагенового каркаса, а также улучшение кровоснабжения и восстановление рецепторов половых органов [15].

В настоящее время неодимовый лазер нашел свое применение при широком спектре гинекологических проблем, в частности при генитоуринарном менопаузальном синдроме, опущении стенок влагалища I–II степени, стрессовом недержании мочи, синдроме релаксации влагалища, сексуальных дисфункциях, предоперационной подготовке слизистой оболочки влагалища и послеоперационной реабилитации, послеродовом восстановлении.

## Пациенты и методы

В июне 2021 года пациентка У. в возрасте 52 лет обратилась в отделение эстетической гинекологии и реабилитации ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова» Минздрава России с жалобами на эпизоды потери мочи при кашле, чихании и физической нагрузке, на дискомфорт во время полового акта (снижение чувствительности, попадание воздуха во влагалище). Рост: 168 см. Вес: 67 кг. ИМТ: 23,7.

Из анамнеза: менопауза с 50 лет. В 2002 году — первые своевременные самопроизвольные роды. Без особенностей. Вес ребенка: 3 240 г. В 2008 году — вторые своевременные самопроизвольные роды. Без особенностей. Вес ребенка — 3 600 г. Жалобы впервые появились в 2008 году после вторых самопроизвольных родов, постепенно они прогрессировали.

В ходе обследования были проведены рН-метрия влагалища, перинеометрия, анкетирование — визуально-аналоговая шкала (ВАШ), PISQ-12, FSFI.

Гинекологический статус: половая щель зияет. Кашлевая проба — положительная. Проба Вальсальвы — отрицательная. Имеется опущение стенок влагалища I степени, рН = 5,0.

Данные перинеометрии: среднее значение — 25,4 мм вод. ст. (слабые сокращения).

Диагноз: стрессовое недержание мочи; опущение стенок влагалища I степени. Несостоятельность мышц тазового дна.

Тактика лечения:

- 1) БОС-терапия на стационарном приборе № 10 с дальнейшим продолжением тренировок на портативном тренажере в домашних условиях;
- 2) ношение кубического pessaria № 2;

**Рисунок 1. Фотография до лечения****Figure 1. Photograph before treatment**

3) воздействие неодимовым лазером на область влагалища и вульвы № 3 с интервалом один месяц.

Контроль проводимой терапии осуществлялся через один месяц после третьей процедуры с использованием неодимового лазера.

## Результаты исследования и их обсуждение

После проведенного лечения пациентка отметила купирование эпизодов недержания мочи при кашле, чихании и физических нагрузках, а также улучшение качества сексуальной жизни.

Гинекологический статус: половая щель сомкнута; рН = 4,5. Кашлевая проба и проба Вальсальвы — отрицательные.

Данные перинеометрии: среднее значение — 42,3 мм вод. ст. (сокращения хорошей силы).

На основе данных анкетирования отмечается увеличение индекса женской сексуальной функции (FSFI): lubricации — на 26%, удовлетворенности — на 47%, влечения — на 18%, повышение оргазма — на 32%.

По ВАШ: частота недержания мочи снизилась с 5 до 1 балла.

Согласно данным опросника PISQ-12, показатель сексуальной функции увеличился на 30%.

Все процедуры воздействия неодимовым лазером хорошо переносились пациенткой. Не было зарегистрировано побочных эффектов и нежелательных явлений во время лечения и после него. Достигнутый клинический эффект сохраняется у пациентки в течение 6 месяцев после окончания лечебных процедур. Проводится дальнейшее динамическое наблюдение.

Таким образом, результаты нашего собственного клинического опыта демонстрируют эффективность и безопасность воздействия неодимового лазера для лечения стрессового недержания мочи, опущения стенок влагалища I степени, несостоятельности мышц тазового дна и сексуальной дисфункции.

В настоящее время продолжается накопление клинического материала и опыта для всесторонней оценки данного метода, его ближайших и отдаленных результатов и обоснования применения.

## Выводы

Можно полагать, что воздействие неодимовым лазером является новым и перспективным методом лечения при стрессовом недержании мочи, сексуальных дисфункциях, обусловленных синдромом релаксации влагалища и зиянием половой щели.

Данный способ требует проведения дальнейших рандомизированных контролируемых исследований, но, несмотря на это, мы можем использовать его в гинекологической практике.

## Рисунок 2. Фотография через один месяц после третьей процедуры воздействия Nd:YAG-лазером

### Figure 2. Photograph one month after the third Nd:YAG laser procedure



## Литература/References

1. Пушкар Д. Ю., Гумин Л.М. Тазовые расстройства у женщин. М., 2006. 256 с. [Pushkar D.Y., Gumin L.M. Pelvic disorders in women. M., 2006. 256 p. (In Russ.)].
2. Лоран О.В. Эпидемиология, этимология, патогенез, диагностика недержания мочи. Материалы пленума правления Российского общества урологов. М., 2001: 21–41. [Logan O.V. Epidemiology, etymology, pathogenesis, diagnosis of urinary incontinence. Materials of the Plenum of the Board of the Russian Society of Urologists. M., 2001: 21–41. (In Russ.)].
3. Неймарк А.И., Раздорская М.В., Гервальд В.Я. и др. Анализ результатов оперативного лечения женщин с недержанием мочи: морфологические аспекты. Акушерство, гинекология и перинатология. 2012; 4: 13–17. [Neumark A.I., Razdorskaya M.V., Gervald V.Ya. et al. Analysis of the results of surgical treatment of women with urinary incontinence: morphological aspects. Obstetrics, Gynecology and Perinatology. 2012; 4: 13–17. (In Russ.)].
4. Айламазян Э.К., Беженарь В.Ф., Савицкий Г.А. и др. Алгоритмы диагностики и хирургического лечения больных с недержанием мочи. Акушерство и гинекология. 2007; 1: 34–39. [Ayalmazyan E.K., Bezhenar V.F., Savitsky G.A. et al. Diagnostic and surgical treatment algorithms for patients with urinary incontinence. Obstetrics and Gynecology. 2007; 1: 34–39. (In Russ.)].
5. Лоран О.В. Современные методы лечения недержания мочи и пролапса органов малого таза. Пособие для врачей. М., 2006. 44 с. [Logan O.V. Modern methods of treatment of urinary incontinence and pelvic prolapse. Manual for physicians. M., 2006. 44 p. (In Russ.)].
6. Буянова С.Н., Савельев С.В., Петрова В.Д. Роль дисплазии соединительной ткани в патогенезе пролапса гениталий и недержания мочи. Российский вестник акушера-гинеколога. 2005; 5: 15–18. [Buyanova S.N., Saveliev S.V., Petrova V.D. The role of connective tissue dysplasia in the pathogenesis of genital prolapse and urinary incontinence. The Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist. 2005; 5: 15–18. (In Russ.)].
7. Лоран О.В. Синякова Л.А., Шишло В.К. и др. Клеточные изменения в парауретральной зоне экспериментальных животных при воздействии геля коллоид. Урология. 2012; 3: 19–22. [Logan O.V. Sinyakova L.A., Shishlo V.K., et al. Cellular changes in the paraurethral zone of experimental animals under the influence of Collost gel. Urology. 2012; 3: 19–22. (In Russ.)].
8. Смольнова Т.Ю., Буянова С.Н., Савельева С.В. и др. Дисплазия соединительной ткани как одна из возможных причин недержания мочи у женщин с пролапсом гениталий. Урология. 2001; 2: 25–30. [Smolnova T.Y., Buyanova S.N., Savelyeva S.V., et al. Connective tissue dysplasia as one of the possible causes of urinary incontinence in women with genital prolapse. Urology. 2001; 2: 25–30. (In Russ.)].
9. Аполихина И.А., Малышкина Д.А., Бычкова А.Е. и др. Применение неодимового лазера в практике акушера-гинеколога. Акушерство и гинекология. 2021; 1: 194–199. [Apolikhina I.A., Malysheva D.A., Bychkova A.E., et al. The use of a neodymium laser in the practice of an obstetrician-gynecologist. Obstetrics and Gynecology. 2021; 1: 194–199. (In Russ.)].
10. Белоусова И.М. Из истории создания лазеров. Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2014; 2 (90): 1–16. [Belousova I.M. From the History of Laser Creation. Scientific and Technical Bulletin of Information Technologies, Mechanics and Optics. 2014; 2 (90): 1–16. (In Russ.)].
11. Аполихина И.А., Куликов И.А., Горбунова Е.А. Лазерные технологии — мировые лидеры в эстетической гинекологии. Гинекология. 2018; 3 (4): 79–84. [Apolikhina I.A., Kulikov I.A., Gorbunova E.A. Laser technologies — world leaders in aesthetic gynecology. Gynecology. 2018; 3 (4): 79–84. (In Russ.)].
12. 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., Spokoyny L.B. Possibilities of application of the neodymium laser (Nd:YAG) in gynecology. Metamorphosis. 2019; 26: 26–31. (In Russ.)].
13. Jacques S.L. Optical properties of biological tissues: a review. Physics in Medicine & Biology. 2013; 58 (11): R37.
14. Sekar S.K.V., Beh J.S., Farina A. et al. Broadband diffuse optical characterization of elastin for biomedical applications. Biophysical chemistry. 2017; 229: 130–134.
15. Тальбова А.П., Стенько А.Г. Эффективность комбинированного применения неодимового (1 064 нм) лазера и фракционного фототермолиза в коррекции гормонально-зависимых атрофических рубцов. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2017; 4: 117–181. [Talybova A.P., Stenko A.G. Efficiency of combined application of neodymium (1,064 nm) laser and fractional photothermolysis in correction of hormone-dependent atrophic scars. Physiotherapy, Balneology and Rehabilitation. 2017; 4: 117–181. (In Russ.)].

**Вклад авторов.** М.О. Рамазанова, И.А. Аполихина: разработка дизайна исследования, получение данных для анализа, обзор публикаций по теме статьи, статистический анализ полученных данных, написание текста рукописи.

**Authors contributions.** M.O. Ramazanova, I.A. Apolikhina: developing of research design, obtaining data for analysis, reviewing publications on the topic of the article, statistical analysis of the obtained data, article writing.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest.** The author declares no conflict of interest.

**Финансирование.** Исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Financing.** The study was performed without external funding.

**Статья поступила:** 15.02.2022.

**Принята к публикации:** 21.03.2022.

**Article received:** 15.02.2022.

**Accepted for publication:** 21.03.2022.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Аполихина Инна Анатольевна**, д.м.н., профессор, руководитель отделения эстетической гинекологии и реабилитации ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения РФ\*. Профессор кафедры акушерства, гинекологии, перинатологии и репродуктологии Института профессионального образования ФГАОУ ВО «Первый

московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» (Сеченовский университет) Министерства РФ. ORCID: 0000-0002-4581-6295.

**Рамазанова Марина Османовна**, врач — акушер-гинеколог, аспирант\*.

\*ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения РФ. Адрес: 117997, г. Москва, ул. Академика Опарина, д. 4. Телефон: +7 (495) 531-44-44. E-mail: secretariat@oparina4.ru.

### AUTHORS INFORMATION

**Apolikhina Inna Anatolievna**, MD, PhD, Professor, Head of the Department of Aesthetic Gynecology and Rehabilitation of National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after Academician V.I. Kulakov\*. Professor of the Department of Obstetrics, Gynecology, Perinatology and Reproductology, Institute of Professional Education, First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Ministry of Health of the Russian Federation. ORCID: 0000-0002-4581-6295.

**Ramazanova Marina Osmanovna**, Obstetrician-gynecologist, postgraduate student\*.

\* FSBI «National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after Academician V.I. Kulakov», Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 117997, Moscow, 4, Akademika Oparina St. Phone: +7 (495) 531-44-44. E-mail: secretariat@oparina4.ru.