

РИНОФИМА — ОТ ГЕНЕТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЯ ДО НОВОГО ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ПРОТОКОЛА

Roxana Chiru¹, Vishrabdha Margaj¹, Kavish Maheshwari¹, В.В. Гладко², С.А. Масюкова², И.В. Ильина², Е.П. Бурова^{2,3}¹ Department of Plastic surgery Bedford Hospital, Bedford, UK;² Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)». Москва, Россия³ Dermatology Department Bedford Hospital, Bedford, UK

АННОТАЦИЯ

Введение. Ринофима — это хроническое прогрессирующее заболевание, относящейся к тяжелой форме розацеа, которая классически поражает кончик носа. У некоторых людей ринофима проявляется без розацеа. Заболевание также несет в себе риск злокачественного перерождения в 3–10 % случаев.

В разное время были описаны различные методы лечения с разными степенями эффективности и каждый из них со своими рисками. В настоящее время золотым стандартом лечения «стойкой» ринофимы является абляционный лазер.

Цель. Мы предлагаем новый терапевтический протокол, сочетающий абляционные и неабляционные лазеры с ранним подходом, который приводит к лучшему косметическому результату и более длительной ремиссии.

Материалы и методы. Четыре этапа нового предлагаемого протокола предусматривают раннее лечение розацеа сосудистыми лазерами (PDL, NdYAG), затем — применение абляционного лазера (CO₂), и далее — пересмотр постабляционного результата (CO₂, ErYAG, PDL/NdYAG).

Результаты. Результаты лечения представлены фотографиями пациентов «до» и «после».

Выводы. Предлагаемый нами ранний подход, сочетающий абляционные и неабляционные лазеры, приводит к лучшему косметическому результату и более длительной ремиссии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ринофима, розацеа, безоперационное лечение, хирургическое лечение, сосудистый лазер, абляционный лазер.

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Бурова Екатерина Петровна, e-mail: katya.burova@gmail.com

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Chiru, R. Ринофима — от генетики заболевания до нового терапевтического протокола / Chiru Roxana, Margaj Vishrabdha, Maheshwari Kavish, В.В. Гладко, С.А. Масюкова, И.В. Ильина, Е.П. Бурова // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2023. — Т. 3, № 3. — С. 14–20. — DOI 10.36107/2782-1714_2023-3-3-14-20.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликта интересов, связанных с публикацией настоящей статьи

RHINOPHYMA — FROM THE GENETICS OF THE DISEASE TO A NEW THERAPEUTIC PROTOCOL

Roxana Chiru¹, Vishrabdha Margaj¹, Kavish Maheshwari¹, V.V. Gladko², S.A. Masyukova², I.V. Ilyina², E.P. Burova^{2,3}¹ Department of Plastic Surgery Bedford Hospital, Bedford, UK² Department of Skin and Venereal Diseases with Cosmetology course Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia³ Dermatology Department Bedford Hospital, Bedford, UK

ABSTRACT

Background. Rhinophyma is a chronic and progressive condition, considered a form of severe rosacea, which classically affects the tip of the nose. Some people have rhinophyma without having rosacea. The disease also carries a risk of 3-10% of malignant transformation.

Different therapeutic methods have been described over time, with different grades of efficiency, and each of them with its associated risks. At present, the gold standard treatment for the “established” rhinophyma is the ablative laser.

Purpose. To propose a new therapeutic protocol, combining ablative and non-ablative lasers, with an early approach, that results in a better cosmetic outcome and a longer free disease interval.

Materials and Methods. The four stages of the new proposed protocol involve early treatment of rosacea with vascular lasers (PDL, NdYAG), then the use of an ablative laser (CO2) and further revision of the post-ablative result (CO2, ErYAG, PDL/NdYAG).

Results. The results of the treatment are presented with “before” and “after” photos of the patients.

Conclusions. The proposed approach, combining ablative and non-ablative lasers, leads to a better cosmetic result and a longer remission.

KEYWORDS: rhinophyma, rosacea, non-surgical treatment, surgical treatment, vascular laser, ablative laser.

CORRESPONDENCE: Ekaterina Burova, e-mail: katya.burova@gmail.com

FOR CITATIONS: Chiru R. Rhinophyma — from the genetics of the disease to a new therapeutic protocol / Chiru Roxana, Margaj Vishrabdha, Maheshwari Kavish, V.V. Gladko, S.A. Masyukova, I.V. Ilyina, E.P. Burova // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2023. — V. 3, No. 3. — P. 14–20. — DOI 10.36107/2782-1714_2023-3-3-14-20.

FUNDING SOURCE: The authors state that there is no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

ВВЕДЕНИЕ

Ринофима — это хроническое прогрессирующее заболевание кожи носа, характеризующееся прогрессирующим нарушением архитектуры носа и узловатым обезображиванием носа, иногда приводящим к обструкции дыхательных путей. Ринофима часто рассматривается как форма тяжелой розацеа, тем не менее, у некоторых людей ринофима развивается без розацеа.

Ринофима может вызвать значительную психосоциальные нарушения, а ее лечение может улучшить уверенность пациента в себе и его психологическое благополучие [1].

Дополнительной социальной проблемой является обычно предполагаемая связь с чрезмерным употреблением алкоголя. Это способствовало и социальному ярлыку (социальной стигме), поскольку разговорные названия этого состояния — «нос-виски» и «цветок джина» [2, 3]. «Картофельный нос» — еще одно распространенное бытовое описание этого типа носа, однако прямая причинно-следственная связь между ринофимой и употреблением алкоголя не подтверждена [4].

Эпидемиология.

Точная распространенность ринофимы неизвестна. Распространенность розацеа составляет 5,5%, а на ринофиму приходится примерно 3,7% случаев розацеа [5].

В отличие от розацеа, ринофима более характерна для мужчин. По оценкам соотношение мужчин и женщин среди пациентов с ринофимой колеблется от 5:1 до 30:1 и, как полагают, обусловлено повышенной активностью андрогенов у мужчин [6]. Чаще всего встречается у белых мужчин старше 50 лет, в литературе сообщалось о случаях заболевания у мужчин азиатского или афроамериканского происхождения, но это встречается редко [7].

Этиопатогенез

Точные этиологические факторы ринофимы неясны. Считается, что ее этиопатогенез многофакторный. Наследственное или семейное влияние в сочетании с нейрососудистой дисрегуляцией и особенностями врожденного иммунного ответа на триггерные факторы ответственно за развитие фиматозного подтипа. Жара, стресс, ультрафиолетовый свет, курение, острая пища и горячие напитки считаются возможными провоцирующими факторами [8]. Злоупотребление алкоголем исторически считалось основной причиной ринофимы, но это утверждение было опровергнуто. Curnier et al не выявили различий в уровне потребления алкоголя между пациентами с ринофимой и контрольной группой [9].

Генетический компонент с изменениями на уровне глутатион-S-трансфераз и комплекса HLA приводит к усилению воспаления и снижению защиты от окислительного стресса. Об изменении иммунного ответа свидетельствует увеличение количества тучных клеток в пораженных участках и сверхэкспрессии трансформирующего фактора роста бета 2 (TGF-β2) и фактора свертывания крови XIIIa [10]. Эти изменения, свидетельствующие о хроническом воспалении и фиброзе, приводят к развитию и прогрессированию ринофимы. Rayne et al показали снижение уровня TGF-β2 в коллагеновых решетках ткани ринофимы после применения нестероидного антиэстрогена Тамоксифена [10].

Исследования показали следующие патологические изменения в фиматозной ткани:

- Нерегулируемая поверхностная вазодилатация.
- Аномалии кровеносных сосудов
- Появление и рост телеангиэктазий
- Гиперваскуляризация
- Хронические отеки
- Воспаление

Jansen et al описали четыре гистологических варианта ринофимы:

- 1) Фиброзный вариант: характеризуется эластозом, измененной архитектурой внеклеточного матрикса, отеком стромы, уменьшением пилосебациальных единиц, утолщением дермы, скудным присутствием перифолликулярных инфильтратов и отсутствием эластической ткани в участках фиброза.
- 2) Железистая форма: проявляется увеличенным носом с гиперплазией сальных желез, нормальной или эритематозной кожей, повышенным выделением кожного сала и гиперинвазией клещами рода *Demodex* [11].
- 3) Фиброангиоматозная форма: характеризуется эритемой, отеком, эктатичными венами, наличием пустул и менее выраженной гиперплазией сальных желез [11].
- 4) Актиническая форма: характеризуется узелковыми массами эластичной ткани, похожими на фотоповрежденную кожу и выявляемыми гистологически протоками, заполненными кожным салом. При этой форме ринофимы отмечено присутствие клещей *Demodex folliculorum*, *Propionibacterium asnes* и дрожжеподобных организмов [11].

Клиническая картина

Ринофима характеризуется доброкачественным утолщением кожи, бугристостью ее поверхности и постоянным наличием выраженных экспрессивных фолликулов и телеангиэктазий. Гипертрофия мягких тканей носа с образованием узелков и долек придает носу шишковатый вид.

В тяжелых случаях утолщение кожи носа может вызвать пережатие ноздрей и заложенность носа. Прогрессирование заболевания может привести к облитерации и сращиванию эстетических субъединиц носа. Поражения подлежащих хрящевых и костных структур не было выявлено.

Клинически ринофима формируется в четыре стадии:

1. Частое покраснение лица с повышенной васкуляризацией.
2. Сосудистая розацеа: утолщение кожи, телеангиэктазии и стойкая эритема лица.
3. Воспалительная розацеа («акне розацеа»): эритематозные папулы и пустулы лба, переносицы, скуловой области, носа и подбородка.
4. Ринофима.

Ринофима в 3–10 % случаев связана с риском злокачественного перерождения [12]. Состояния, возникающие при ринофиме, включают базальноклеточную карциному, плоскоклеточный рак кожи, В-клеточные новообразования, шванному, ангиосаркому кожи и рак сальных желез.

Тактики ведения пациентов.

Нехирургическое лечение:

Включает в себя избегание пребывания на солнце, защиту от ультрафиолетовых лучей UVA/UVB, правильный уход за кожей лица и предотвращение ее раздражения.

Медикаментозное лечение воспаленной ринофимы включает пероральный прием доксициклина и изотретиноина (13-цис-ретиноевой кислоты); местная терапия не рекомендуется [13].

Установлено, что доксициклин в дозе 40 мг превосходит плацебо, не уступает дозе 100 мг для лечения клинически воспаленной ринофимы и проявляет преимущественно противовоспалительное действие [10].

Изотретиноин успешно излечивает ринофиму, но может произойти рецидив заболевания через 1 год [13]. Изотретиноин значительно уменьшает объем папул и пустул и, следовательно, выработку кожного сала, лимфогистиоцитарную периваскулярную инфильтрацию, отек и количество эктатически расширенных сосудов [14]. Дозировка изотретиноина варьируется от 0,5 до 1,0 мг/кг. Непереносимость препарата проявляется в виде сухости глаз, хейлита и дерматита лица. Другие побочные реакции включают алопецию, носовое кровотечение, миалгии, артралгии, повышенный уровень триглицеридов и холестерина, псевдоопухоль головного мозга, гепатотоксичность и усиление депрессии [14]. Это известный тератоген, и его не следует назначать беременным женщинам.

Показано, что Тамоксифен, нестероидный антиэстроген, подавляет экспрессию TGF- β 2 и опосредует снижение фиброза *in vitro* в тканях пациентов с ринофимой [10]. Это может быть еще одним вариантом системной терапии ринофимы, однако необходимы исследования *in vivo* для определения его клинической применимости, эффективности и безопасности.

Хирургическое лечение:

Из-за ограниченных возможностей пероральной терапии, как упоминалось выше, и низкой вероятности спонтанной регрессии заболевания хирургическое удаление остается основным способом лечения. Хирургическое лечение направлено на коррекцию эстетической деформации и вторичной обструкции дыхательных путей носа, оно включает в себя удаление фиматозной ткани и сохраняющей ринопластики. В зависимости от предпочтений и опыта хирурга блокада носового кольца (передний решетчатый нерв, подтрохлеарный нерв и подглазничный нерв), тумесценция или и то, и другое проводят с использованием 1% лидокаина и адреналина 1:100 000. По возможности иссеченную ткань следует направлять на гистологическое исследование, чтобы исключить злокачественное новообразование.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.

В соответствии с вышеупомянутыми принципами ринофима может быть вылечена одним из следующих методов:

- 1) **Тангенциальное иссечение кожи и гипертрофированных придатков.** Тангенциальное иссечение с вторичным заживлением является распространенным методом лечения. Иссечение проводят до адекватного удаления тканей и визуализации

пилосебациальных единиц. Пилосебациальные единицы могут способствовать реэпителизации, это делается с дополнительными методами лечения, такими как дермабразия и аргонно-лучевая коагуляция, или без них [15]. Недостатками этого метода являются плохой гемостаз во время процедуры, последующая плохая визуализация операционного поля, неблагоприятное рубцевание вдоль подлежащих эстетических субъединиц и риск теплового повреждения вследствие использования электрокоагуляции.

- 2) **Дермабразия.** Используется в основном в качестве вспомогательного лечения после объемного удаления, чтобы обеспечить точную коррекцию контура носа.
- 3) **Криохирургия.** Больше не применяется широко. Несмотря на то, что эта процедура наиболее безболезненна и отсутствует риск повреждения хряща, при ней часто требуется более одного посещения с дополнительным риском образования рубцов, дисхромий и трудностей с контурированием носа.
- 4) **Электрокоагуляция.** Электрокаутеризация полезна тем, что обеспечивает почти бескровную и экономически эффективную процедуру, но тепловая энергия может повредить окружающие ткани и подлежащую хрящевую ткань, вызывая текстурирование кожи, высокий риск послеоперационного рубцевания и некроза.
- 5) **Ультразвуковой скальпель.** Этот метод недавно был вновь введен в косметическую хирургию лица, главным образом, для достижения бескровной диссекции мягких тканей, уменьшения серомы и послеоперационного отека. Его преимущества заключаются в рассечении тканей и одновременном гемостазе с лишь незначительным тепловым воздействием на соседние ткани [15, 16].
- 6) **Лазеры.** Лазер-терапия — это аблятивный подход к лечению ринофимы, который позволяет как уменьшить объем носа, так и контурировать нос.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Лазер CO₂: лазер на углекислом газе состоит из когерентного коллимированного луча, который излучает невидимый свет на длине волны 10600 мкм. Глубина его проникновения может распространяться на верхние слои дермы. Таким образом, он дает длительные результаты, и в то же время позволяет избежать повреждения подлежащих хрящей. Другие преимущества CO₂ лазера включают в себя декортикацию, контролируемый гемостаз и относительно бескровное операционное поле [17].

Er:YAG: эрбий иттрий-алюминиевый гранат-лазер (Er:YAG) представляет собой твердотельный лазер, излучающий инфракрасный свет с типичной длиной волны 2940 нм. Глубина проникновения со-

ставляет 10–30 мкм за проход. Его преимуществом является импульсная доставка, что помогает обеспечить более точное лечение. Однако это связано с плохим интраоперационным гемостазом и снижением глубины проникновения на массу в отличие от CO₂-лазера. Goon et al использовали комбинированный лазер CO₂ и Er: YAG: лазер Er : YAG для абляции и лазер CO₂ при низких настройках для его коагуляционного эффекта [18].

Nd:YAG: твердотельный лазер, излучающий инфракрасный свет на непрерывной волне 1064 нм. Он обеспечивает глубину проникновения 4-6 мм с неспецифическим распространением тепловой энергии, что приводит к менее точному лечению и несет в себе более высокий риск термической травмы [19].

По нашему опыту абляционное лазерное лечение CO₂ в сочетании с сосудистыми лазерами (PDL, NdYAG) дает наилучшие результаты при минимальных рисках.

Протокол, который мы предлагаем, выглядит следующим образом:

I шаг нового предлагаемого протокола

- Раннее лечение сосудистыми лазерами (PDL, NdYAG) розацеа/эритеме носа или ранних стадий ринофимы (в сочетании или без медикаментозного лечения)

II шаг протокола

- Абляционный лазер (CO₂) — золотой стандарт для «устоявшейся» ринофимы

III шаг протокола

Пересмотр результатов после абляционной терапии (CO₂, ErYAG, PDL/NdYAG)

- Асимметрия
- Расширенные поры
- Остаточное покраснение

IV шаг протокола

- Долгосрочное наблюдение и рассмотрение возможности применения сосудистых лазеров при очень ранних признаках рецидива, чтобы замедлить прогрессирование и продлить ремиссию.
-



Рис. 1. Пациент А. до лечения



Рис. 2. Пациент А. во время лечения



Рис. 3. Пациент А. во время лечения

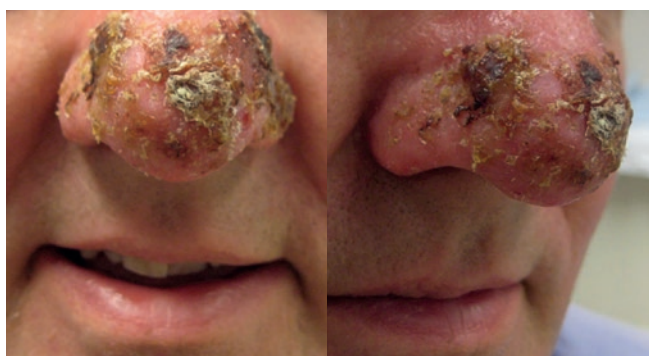


Рис. 4. Пациент А. Ранняя стадия заживления

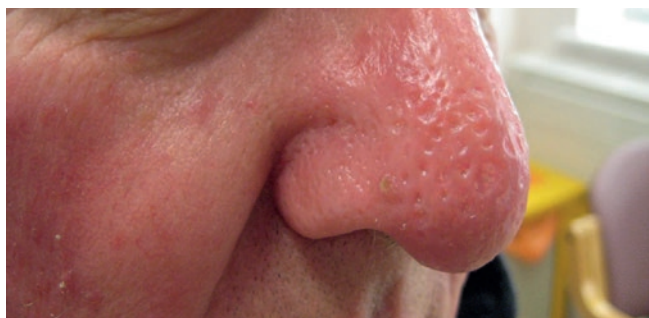


Рис. 5. Пациент А. после лечения



Рис. 6. Пациент Б. до лечения



Рис. 7. Пациент Б. после лечения

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ринофима всегда была тяжелым заболеванием с тяжелыми психосоциальными последствиями. Хотя патогенез заболевания не до конца ясен, появились различные методы лечения. Некоторые из этих методов оказали незначительное влияние или вообще не повлияли на развившуюся ринофиму, в то время как другие несли значительные риски. Лазерная абляция CO₂ в опытных руках — это метод лечения, который дает наилучшие результаты с минимальными рисками.

Преимущество нового протокола, который мы представили, заключается в том, что лечение начинается

на ранних стадиях ринофимы с использованием сосудистых лазеров для уменьшения воспаления и борьбы с телеангиэктазиями, задерживая, таким образом, неравномерный рост узлов и деформацию носа. На этом этапе следует избегать использования абляционных лазеров из-за риска образования рубцов.

Абляция CO₂-лазером остается золотым стандартом лечения установившейся ринофимы. Использование NdYAG и PDL после абляции улучшает косметический аспект (расширенные поры, покраснения и т. д.) и продлевает период без заболеваний, поэтому мы рекомендуем использовать комбинацию этих лазеров для лучшего контроля заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

- Madan V., Ferguson J.E., August P.J. Carbon dioxide laser treatment of rhinophyma: a review of 124 patients. *Br J Dermatol.* 2009 Oct;161(4):814-8. doi: 10.1111/j.1365-2133.2009.09317.x. Epub 2009 Jul 14. PMID: 19624541.
- Laun J., Gopman J., Elston J.B., Harrington M.A. Rhinophyma. *Eplasty.* 2015 May 1;15:ic25. PMID: 25987948; PMCID: PMC4426765.
- Fink C., Lackey J., Grande D.J. Rhinophyma: A Treatment Review. *Dermatol Surg.* 2018 Feb;44(2):275-282. doi: 10.1097/DSS.0000000000001406. PMID: 29140869.
- H. Sadick, B. Goepel, C. Bersch, U. Goessler, K. Hoermann, and F. Riedel, "Rhinophyma: diagnosis and treatment options for a disfiguring tumor of the nose," *Annals of Plastic Surgery*, vol. 61, no. 1, pp. 114-120, 2008
- Pandrangi, V., Z. Johnson, C. & A. Krane, N. Rhinophyma: Taking Care of the "WC Fields" Nose. *Curr Otorhinolaryngol Rep* 10, 262-270 (2022). <https://doi.org/10.1007/s40136-022-00409-2>
- Rohrich R.J., Griffin J.R., Adams W.P. Jr. Rhinophyma: review and update. *Plast Reconstr Surg.* 2002;110(3):860-869. doi:10.1097/01.PRS.0000019919.70133.BF12172152
- Dick M.K., Patel B.C. Rhinophyma. In: *StatPearls*. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2022. PMID: 31335093.
- van Zuuren E.J. Rosacea. *N. Engl J. Med.* 2017;377(18):1754-1764. doi:10.1056/NEJMcp150663029091565
- Curnier A, Choudhary S. Rhinophyma: dispelling the myths. *Plast Reconstr Surg.* 2004;114(2):351-354. doi:10.1097/01.PRS.0000131875.67987.6915277798
- Payne G., Ko F., Anspaugh S., Wheeler C.K., Wright T.E., Robson M.C. Down-regulating causes of fibrosis with tamoxifen: a possible cellular/molecular approach to treat rhinophyma. *Ann Plast Surg.* 2006;56(3):301-305. doi:10.1097/01.sap.0000199155.73000.2f16508362
- Jansen T., Plewig G. Clinical and histological variants of rhinophyma, including nonsurgical treatment modalities. *Facial Plast Surg.* 1998;14(4):241-253. doi:10.1055/s-2008-106445611816064
- Elliot R.A., Ruff L.E. (1980) Rhinophyma and its treatment. *Clin Plast Surg* 7:277-288
- Tuzun Y., Wolf R., Kutlubay Z., Karakus O., Engin B. Rosacea and rhinophyma. *Clin Dermatol.* 2014;32(1):35-46. doi:10.1016/j.clindermatol.2013.05.02424314376
- Rebora A. The management of rosacea. *Am J Clin Dermatol.* 2002;3(7):489-496. doi:10.2165/00128071-200203070-0000512180896
- Stefania Tenna, Pierluigi Gigliofiorito, Marika Langella, Carlo Carusi, Paolo Persichetti, Treatment of rhinophyma with ultrasonic scalpel: case report, *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, Volume 62, Issue 6, 2009, Pages e164-e165, ISSN 1748-6815, <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2008.11.006>.
- Metternich F.U., Wenzel S., Sagowski C., Jäkel K., Koch U. Die operative Therapie des Rhinophyms mit dem ultraschallaktivierten Skalpell (Ultracision Harmonic Scalpel) [Surgical treatment of rhinophyma with the ultrasonic scalpel (Ultracision Harmonic Scalpel)]. *Laryngorhinootologie.* 2003 Feb;82(2):132-7. German. doi: 10.1055/s-2003-37731. PMID: 12624844.
- Lazzeri D., Larcher L., Huemer G.M., et al. Surgical correction of rhinophyma: comparison of two methods in a 15-year-long experience. *J Cranio-Maxillofacial Surgery.* 2013;41(5):429-436. doi:10.1016/j.jcms.2012.11.009
- Goon P.K.Y., Dalal M., Peart F.C. The gold standard for decortication of rhinophyma: combined erbium-YAG/CO₂ laser. *Aesthetic Plast Surg.* 2004;28(6):456-460. doi:10.1007/s00266-004-0012-x15625593
- Wenig B.L., Weingarten R.T. Excision of rhinophyma with Nd: YAG laser: a new technique. *Laryngoscope.* 1993;103(1 Pt 1):101-103. doi:10.1288/00005537-199301000-000208421411

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Roxana Chiru MD PhD BTEC (Lasers) FRCS RO Plast; Department of Plastic surgery Bedford Hospital, Bedford, Uk

Ms Vishrabdha Margaj MCh (Plast) MRCS (Surg); Department of Plastic surgery Bedford Hospital, Bedford, Uk; <https://orcid.org/0009-0000-7838-0320>

Mr Kavish Maheshwari Mch (Plast) FRSC (Plast); Department of Plastic surgery Bedford Hospital, Bedford, Uk; <https://orcid.org/0000-0003-2211-9697>

Гладько Виктор Владимирович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой кожных и венерических болезней с курсом косметологии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия, <http://orcid.org/0000-0003-3087-5038> SPIN-код: 7187-4138, AuthorID: 297835

Масюкова Светлана Андреевна — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия, <http://orcid.org/0000-0001-9573-9024> SPIN-код: 6252-2570, AuthorID: 738097

Ильина Инна Валентиновна — кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия, <https://orcid.org/0000-0003-2548-0891> ResearcherID: H-1707-2018 SPIN-код: 9826-8931, AuthorID: 639603

Ekaterina Burova FRCP, PhD; Dermatology Department Bedford Hospital, Bedford, UK; Бурова Екатерина Петровна, кандидат медицинских наук, доцент, профессор кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-7784-0652> SPIN-код: 5135-2020, AuthorID: 282717 Scopus Author ID: 8916221500

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Roxana Chiru MD PhD BTEC (Lasers) FRCS RO Plast — генерация идеи исследования, постановка задачи исследования

Ms Vishrabdha Margaj MCh (Plast) MRCS (Surg) — выполнение рутинной работы, систематизация материала

Mr Kavish Maheshwari Mch (Plast) FRSC (Plast) — выполнение рутинной работы, систематизация материала

Гладько В.В. — одобрение окончательной версии статьи;

Масюкова С.А. — концепция и дизайн статьи

Ильина И.В. — подготовка текста статьи

Бурова Е.П. — обзор литературы, выполнение рутинной работы, сбор, обработка и систематизация материала, написание текста статьи

ПОСТУПИЛА: 23.06.2023

ПРИНЯТА: 07.08.2023

ОПУБЛИКОВАНА: 25.09.2023