DOI: <https://doi.org/10.34883/PI.2021.11.3.012>
УДК 616.211-002.2

Кулякин Е.В.¹, Затолока П.А.², Семёнов С.А.¹, Пивовар М.Л.³, Криштопова М.А.⁴

¹ Витебская городская клиническая больница скорой медицинской помощи, Витебск, Беларусь

² Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

³ Центр трансфера медицинских и фармацевтических технологий Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета, Витебск, Беларусь

⁴ Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, Витебск, Беларусь

Kuliakin E.¹, Zatoloka P.², Semenov S.¹, Pivavar M.³, Kryshtopava M.⁴

¹ Vitebsk City Clinical Emergency Hospital, Vitebsk, Belarus

² Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

³ Center for Transfer of Medical and Pharmaceutical Technologies of the Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk, Belarus

⁴ Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk, Belarus

Хирургическое малоинвазивное лечение постназального синдрома, обусловленного вазомоторным ринитом

Surgical Minimally Invasive Treatment of Postnasal Drip Caused by
Vasomotor Rhinitis

Резюме

Цель. Оценка эффективности малоинвазивного хирургического лечения постназального синдрома, обусловленного вазомоторным ринитом.

Материалы и методы. Работа основана на результатах обследования и лечения 60 пациентов (30 мужчин и 30 женщин) с постназальным синдромом, обусловленным вазомоторным ринитом. Исследуемая группа – 30 пациентов (15 мужчин и 15 женщин), которым выполнялась лазерная фотокоагуляция нижних носовых раковин и дистальных ветвей видиева нерва, контрольная группа – 30 пациентов (15 мужчин и 15 женщин), которым выполнялась исключительно лазерная фотокоагуляция нижних носовых раковин. Оценка результативности хирургического лечения пациентов с постназальным синдромом, обусловленным вазомоторным ринитом, основывалась на следующих параметрах: 1. Субъективная оценка состояния пациентом – улучшение самочувствия пациента, исчезновение жалоб. 2. Объективная оценка состояния врачом – нормализация транспортной функции слизистой оболочки полости носа – мукоцилиарного клиренса – с использованием сахаринового теста, улучшение качества жизни пациентов с заболеваниями носа и околоносовых пазух с использованием опросника (SNOT-22 (РУС)) и визуально-аналоговой шкалы (ВАШ), отсутствие послеоперационных осложнений.

Результаты. У пациентов исследуемой группы в большей степени по сравнению с контрольной улучшались носовое дыхание, транспортная функция слизистой оболочки полости носа; уменьшались жалобы на стекание слизи по задней стенке глотки, что подтверждалось данными, полученными по ВАШ и опроснику SNOT-22 (РУС).

Выводы. Лазерная фотокоагуляция нижних носовых раковин и дистальных ветвей видиева нерва – это малоинвазивное хирургическое вмешательство, которое является наиболее эффективным и безопасным методом лечения постназального синдрома, вызванного вазомоторным ринитом.

Ключевые слова: постназальный синдром, видиев нерв, функциональная эндоскопическая лазерная хирургия, 3D-печать.

Abstract

Purpose. To evaluate the effectiveness of minimally invasive surgical treatment of postnasal drip caused by vasomotor rhinitis.

Materials and methods. 60 patients (30 men and 30 women) with postnasal drip caused by vasomotor rhinitis were evaluated. All patients were divided in two groups. The first group included 30 patients (15 men and 15 women), who underwent laser photocoagulation of the inferior turbinates and distal branches of the vidian nerve; the second (control) group – 30 patients (15 men and 15 women), who underwent only laser photocoagulation of the inferior turbinates. Evaluation of the effectiveness of surgical treatment of patients with postnasal drip caused by vasomotor rhinitis was based on the following parameters: 1. Subjective assessment of the patient's condition – improvement of the patient's well-being, disappearance of complaints. 2. Objective assessment of the condition by a doctor – normalization of the transport function of the nasal mucosa (mucociliary clearance) using the saccharin test, improvement of the quality of life of patients with diseases of the nose and paranasal sinuses using the questionnaire (SNOT-22 (RUS)) and the visual analogue scale (VAS), no postoperative complications.

Results. In patients of the study group, nasal breathing, transport function of the mucous membrane of the nasal cavity were significantly better in comparison with patients of the control group; the complaints about the mucus secretions moving down the back of the throat decreased, according to the data obtained by the VAS and the SNOT-22 questionnaire (RUS).

Conclusions. Laser photocoagulation of the inferior turbinates and distal branches of the vidian nerve is a minimally invasive surgical treatment, which is the most effective and safe procedure in treatment of postnasal drip caused by vasomotor rhinitis.

Keywords: postnasal drip, vidian nerve, functional endoscopic laser surgery, 3D printing.

■ ВВЕДЕНИЕ

У пациентов с постназальным синдромом, обусловленным хроническим вазомоторным ринитом (код по МКБ-10 J30.0), наблюдается дисфункция вегетативной (автономной) нервной системы [4]. Хронический вазомоторный ринит характеризуется ринореей, заложенностью носа и постназальным затеком. Ощущение скопления слизи в задних отделах полости носа и стекания ее по задней стенке глотки – постназальный синдром, существенно снижает качество жизни большого числа людей [1]. В последние годы отмечается рост распространенности данной патологии [1]. Клиническая картина постназального синдрома (кашель) обусловлена стеканием назального секрета в глотку и гортань. Для лечения постназального синдрома традиционно применяют орошение полости носа и глотки солевыми растворами, что в большей степени является симптоматическим, а не патогенетическим методом лечения. Основным методом медикаментозного лечения постназального синдрома

является применение интраназальных глюкокортикостероидов. Консервативное лечение, включающее терапию интраназальными глюкокортикостероидами, проводится при первичном постназальном синдроме с длительностью проявлений менее 4 мес. При отсутствии улучшения, а также пациентам с более длительным анамнезом заболевания рекомендовано хирургическое лечение, направленное на изменение маршрутов мукоцилиарного транспорта в задних отделах полости носа и носоглотке [2, 3]. С одинаковой степенью эффективности проводятся биполярная коагуляция или шейверная резекция задних концов нижних носовых раковин [2, 3]. Основное внимание при хирургическом лечении постназального синдрома должно уделяться воздействию на вегетативную иннервацию полости носа – видиев нерв (видианотомия) [2, 5].

Видиев нерв образован слиянием глубокого каменистого нерва, берущего свое начало от симпатического сонного сплетения, и большого каменистого нерва, парасимпатической ветви лицевого нерва. Видиев нерв проходит через крылонёбный канал до крыловидно-нёбной ямки, где его парасимпатическая часть соединяется с синапсами в крылонёбном ганглии. Дистальные (постганглионарные) ветви видиева нерва выходят в полость носа через клиновидно-нёбное отверстие, обеспечивая иннервацию слизистой оболочки носа, слезной железы и нёба. Хирургический доступ при нейрэктомии видиева нерва затруднен из-за анатомической вариабельности расположения канала видиева нерва. Положение видиева канала зависит от пневматизации клиновидных пазух: когда они широкие, видиев нерв может выступать в клиновидные пазухи частично (на дне клиновидных пазух, разделенных тонким слоем кости) или полностью [6, 7]. В этих случаях наиболее адекватным является транссфеноидальный доступ, так как он позволяет хирургу напрямую добраться до видиевого нерва или легко определить его положение. В случае если видиев нерв не выступает в пазухи клиновидной кости, предлагается антероградный доступ через крыловидно-нёбную ямку на выходе из видиева канала; однако этот тип вмешательства труднее выполнить, он повышает риск повреждения клиновидно-нёбной артерии с последующим кровотечением [6, 7]. Следовательно, особенности анатомического расположения видиевого канала представляют особый интерес в хирургической практике. В различных исследованиях изучали особенности анатомического расположения видиевого канала [6, 7]. Были предложены различные доступы для нейрэктомии видиева нерва, из которых наиболее частым является трансназальный [7]. Канал видиева нерва может быть достигнут двумя разными путями: через клиновидные пазухи [6] или через верхнечелюстную доступ в крыловидно-нёбную ямку [7]. Эти два доступа имеют как преимущества, так и недостатки, и их выбор строго связан с анатомическими характеристиками канала видиева нерва.

Современные методы визуализации – важный компонент предоперационного планирования, в том числе в лор-хирургии. Используя персонализированную 3D-модель в качестве шаблона, есть возможность отработать оптимальный доступ, изучить анатомические особенности строения органа. В основу 3D-печати заложены принципы создания объемного изделия путем его послойного наращивания.

Эффективность операции на 3D-модели достигается за счет полной идентичности зоны хирургического интереса с органами пациента в масштабе 1:1. Среди недостатков метода следует отметить относительную дороговизну и достаточно длительное время, необходимое для создания 3D-модели.

Методы хирургического воздействия на видиев нерв инвазивны и сопровождаются развитием послеоперационных осложнений, таких как развитие «сухого ринита», «сухого глаза», и в настоящее время применение данных методик ограничено. Экспериментально-физиологические и клинические исследования последствий раздражения или перерезки большого каменистого или видиева нервов [5] выявили существенные изменения слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух: при перерезке большого каменистого нерва она становилась красной, сухой и блестящей, а при его стимуляции появлялись отечность и выраженное выделение носового секрета; при стимуляции видиева нерва увеличивалась секреторная активность желез, происходила дилатация вен и дегрануляция тучных клеток с высвобождением гистамина – все это было расценено авторами как доказательство парасимпатической природы обоих нервов и послужило обоснованием для видианотомии при полипозных риносинуситах [5].

Нами разрабатывается метод функциональной эндоскопической лазерной фотокоагуляции нижних носовых раковин и дистальных ветвей видиева нерва для лечения постназального синдрома, обусловленного вазомоторным ринитом. Однако эндоскопические ориентиры для локализации периферических ветвей видиева нерва недостаточно хорошо описаны.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка эффективности малоинвазивного хирургического лечения постназального синдрома, обусловленного вазомоторным ринитом, и возможности использования трехмерных моделей полости носа при планировании хирургического лечения.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование одобрено этическим комитетом УЗ «Витебская городская клиническая больница скорой медицинской помощи». Работа основана на результатах диагностики и лечения 60 пациентов (30 мужчин и 30 женщин) с постназальным синдромом, обусловленным вазомоторным ринитом. Все пациенты прошли лечение в оториноларингологическом отделении УЗ «Витебская городская клиническая больница скорой медицинской помощи» в 2017–2020 гг. Исследуемая группа – 30 пациентов (15 мужчин и 15 женщин), которым выполнялась лазерная фотокоагуляция нижних носовых раковин и дистальных ветвей видиева нерва, контрольная группа – 30 пациентов (15 мужчин и 15 женщин), которым выполнялась лазерная фотокоагуляция нижних носовых раковин. Критериями включения в исследование были: хронический вазомоторный ринит с постназальным синдромом, рефрактерный к стандартной медикаментозной терапии; пол – мужской и женский; возраст – от 18 до 66 лет, в среднем 49 лет; отсутствие каких-либо жалоб на состояние здоровья, острых или хронических заболеваний других органов, что

подтверждалось регулярными комплексными профилактическими медицинскими осмотрами; добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Критериями исключения были: отказ от участия в исследовании; наличие жалоб на состояние здоровья; острые или хронические заболевания; смещение носовой перегородки в анамнезе; периодический или постоянный прием каких-либо лекарственных средств; злоупотребление алкогольными напитками; курение. Существенной разницы в возрасте между полами не было ($p < 0,05$).

Изучались жалобы пациентов, анамнез заболевания и жизни. Комплекс диагностических мероприятий включал: переднюю риноскопию, переднюю активную риноманометрию, эндоскопическое исследование полости носа с помощью ригидных эндоскопов с углом зрения 0 градусов, исследование транспортной функции слизистой полости носа с использованием сахаринового теста, лучевые методы диагностики (рентгенограмма и/или компьютерная томография околоносовых пазух). Также проводилась оценка качества жизни пациентов с использованием опросника SNOT-22 (РУС) и визуально-аналоговой шкалы (ВАШ – 10-балльная субъективная шкала оценки носового дыхания, обоняния и количества слизи, стекающей по задней стенке глотки) (рис. 1).

Метод лазерной фотокоагуляции дистальных ветвей видиева нерва осуществляется под эндоскопическим контролем эндоназальным доступом. Лазерная фотокоагуляция проводится импульсным лазером на основе полупроводниковых излучателей с длиной волны 1560 нм (аппарат «Медиола-компакт», Беларусь). Под контролем эндоскопа выполняли точечную внутрислизистую коагуляцию дистальных ветвей видиева нерва (выходная мощность 10 Вт). Продолжительность лазерного воздействия на указанные точки 10 секунд. Эндоскопические ориентиры для локализации места выхода дистальных ветвей видиева нерва определяли по области задних отделов среднего носового хода в месте прикрепления нижней носовой раковины к латеральной стенке полости носа по направлению кзади до области решетчатого гребня (crista ethmoidalis) перпендикулярной пластинки небной кости.

Проспективно оценивали компьютерную томографию лицевого черепа 12 пациентов, которым в последующем выполнялась лазерная фотокоагуляция нижних носовых раковин и дистальных ветвей видиева нерва.

Рис. 1. Визуально-аналоговая 10-балльная субъективная шкала оценки носового дыхания, обоняния и количества слизи, стекающей по задней стенке глотки

Fig. 1. Visual-analogue 10-point subjective scale for assessing nasal breathing, smell and the amount of mucus flowing down the back of the pharynx

Сканирование РКТ лицевого черепа выполняли в срезах с шагом 1,25 мм с помощью компьютерного томографа (GE LightspeedPro 32, Чикаго, США). Процесс изготовления медицинской 3D-модели для планирования операции состоял из нескольких этапов. На первом этапе формировали набор медицинских изображений, которые получили при РКТ лицевого черепа и сохраняли в виде 2D-срезов в формате данных DICOM. Вторым этапом полученные 2D-изображения в DICOM-формате подвергали обработке. Осевые виды были изучены одним наблюдателем слой за слоем, и аксиальные реконструкции были модифицированы и созданы анатомически точные компьютерные 3D-модели с помощью программного обеспечения InVesalius 3.1 (Tridimensional Technology Division, Brazil) и Meshmixer (Autodesk Inc, США). Третьим этапом создавалась трехмерная реконструкция и компьютерная 3D-модель печаталась на принтере (рис. 2).

Четвертым этапом на готовой трехмерной модели изучалась морфология основнонёбного отверстия, дистальных ветвей видиева нерва, нижней и средней носовой раковины, а также изучались пространственные отношения между ними и определялся эндоскопический эндоназальный доступ при функциональной эндоскопической лазерной фотокоагуляции дистальных ветвей видиева нерва (рис. 3).

Рис. 2. 3D-модель полости носа

Fig. 2. 3D model of the nasal cavity

Рис. 3. Место воздействия на дистальные ветви видиева нерва (указано стрелкой)

Fig. 3. Place of impact on the distal branches of the Vidian nerve (indicated by arrow)

Статистические сравнения между обоими полами проводились с использованием t-критерия. Корреляции Пирсона применялись для определения взаимосвязи расстояний между клиновидно-нёбным отверстием, задними отделами среднего носового хода, местом прикрепления нижних носовых раковин к латеральной стенке полости носа, области решетчатого гребня (crista ethmoidalis) перпендикулярной пластинки небной кости. Значение $p < 0,05$ считалось значимым.

Оценка результативности хирургического лечения пациентов с постназальным синдромом, обусловленным вазомоторным ринитом, основывалась на следующих параметрах:

1. Субъективная оценка состояния пациентом – улучшение самочувствия пациента, исчезновение жалоб.
2. Объективная оценка состояния врачом – нормализация транспортной функции слизистой оболочки полости носа – мукоцилиарного клиренса с использованием сахаринового теста, улучшение качества жизни пациентов с заболеваниями носа и околоносовых пазух с использованием опросника (SNOT-22 (РУС)) и визуально-аналоговой шкалы (ВАШ), отсутствие послеоперационных осложнений.

Оценка в послеоперационном периоде проводилась на 1-е, 7-е сутки и через 1 месяц после операции.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Основной жалобой пациентов обеих групп было затруднение носового дыхания в сочетании со стеканием слизи по задней стенке глотки.

Предоперационный период

При эндоскопическом исследовании полости носа отмечали отек слизистой оболочки нижних носовых раковин, ее цвет был розовым, чаще с цианотичным оттенком. У большинства пациентов ($n=34$, 56,7%) отмечалось скопление слизи в задних отделах полости носа (эндоскопически позитивный постназальный синдром). У остальных пациентов ($n=26$, 43,3%) слизи в общем носовом ходе не обнаруживалось (эндоскопически негативный постназальный синдром). Исследование транспортной функции слизистой оболочки полости носа исследуемой группы до операции показало, что среднее значение сахаринового времени до оперативного лечения составляет $30,4 \pm 1,3$ мин., в контрольной группе – $31,3 \pm 1,6$ мин., что превышало средние значения транспортной функции у здоровых добровольцев в 2,25 раза – $13,5 \pm 2,2$ мин. ($p < 0,05$) и свидетельствовало о нарушении мукоцилиарного клиренса у пациентов с постназальным синдромом, обусловленным вазомоторным ринитом. Результаты объективного исследования носового дыхания методом передней активной риноманометрии (ПАРМ) у пациентов двух групп свидетельствовали о наличии назальной обструкции (степень назальной обструкции $СОП=432,3 \pm 56,4$ см³/с, показатель суммарного сопротивления $СС=0,44 \pm 0,04$ Па/см³). Средние значения степени назальной обструкции в группе здоровых добровольцев – $СОП=785,4 \pm 43,2$ см³/с, показатель суммарного сопротивления – $СС=0,23 \pm 0,03$ Па/см³ ($p < 0,05$) (табл. 1).

Таблица 1
Показатели передней активной риноманометрии до хирургического лечения

Группы	СОП, см³/с	СС, Па/см³
Пациенты исследуемой и контрольной групп, n=60	432,3±56,4	0,44±0,04
Здоровые добровольцы	785,4±43,2	0,23±0,03

Примечание: p<0,05.

Table 1
Indicators of anterior active rhinomanometry before surgical treatment

Groups	Total volumetric flow cc's per second	Total resistance, Pa/cc
Patients in the study and control groups, n=60	432.3±56.4	0.44±0.04
Healthy volunteers	785.4±43.2	0.23±0.03

Note: p<0.05.

Следующим этапом было создание 12 3D-моделей полости носа, и каждая структура – клиновидно-нёбное отверстие, задние отделы среднего носового хода, место прикрепления нижней носовой раковины к латеральной стенке полости носа, область решетчатого гребня (crista ethmoidalis) перпендикулярной пластинки нёбной кости – была оценена индивидуально. Постганглионарные (дистальные) ветви видиева нерва находятся в плоскости заднего отдела среднего носового хода в месте прикрепления нижней носовой раковины к латеральной стенке полости носа по направлению кзади до области crista ethmoidalis перпендикулярной пластинки нёбной кости.

Среднее расстояние между решетчатым гребнем (crista ethmoidalis) и задним концом нижней носовой раковины составило 0,5±0,2 см (горизонтальная линия). Среднее расстояние от клиновидно-нёбного отверстия до заднего конца нижней носовой раковины составило 0,7±0,1 см (диагональная линия). Точка пересечения этих линий соответствовала месту выхода дистальных ветвей видиева нерва. Диаметр клиновидно-нёбного отверстия 0,3±0,1 см (табл. 2).

Таблица 2
Линейные средние размеры между структурами задних отделов среднего носового хода

Исследуемая область	Среднее значение, см	Диапазон, см
Горизонтальная линия (расстояние между решетчатым гребнем (crista ethmoidalis) и задним концом нижней носовой раковины)	0,5±0,2	0,2–0,9
Диагональная линия (расстояние от клиновидно-нёбного отверстия до заднего конца нижней носовой раковины)	0,7±0,1	0,4–1,1
Диаметр клиновидно-нёбного отверстия	0,3±0,1	0,2–0,5

Примечание: p<0,05.

Table 2
Linear mean dimensions between the structures of the posterior parts of the middle nasal passage

Study area	Average value, cm	Range, cm
Horizontal line (distance between the ethmoidal crest (crista ethmoidalis) and the posterior end of the inferior turbinate)	0.5±0.2	0.2–0.9
Diagonal line (distance from the spheno-palatine foramen to the posterior end of the inferior turbinate)	0.7±0.1	0.4–1.1
The diameter of the spheno-palatine opening	0.3±0.1	0.2–0.5

Note: p<0.05.

Послеоперационный период

После проведения хирургического лечения большинство (95%) пациентов обеих групп (57 из 60) отметили улучшение носового дыхания уже на следующий день, несмотря на явления послеоперационного ринита. Дыхание через нос и обоняние в исследуемой группе оценивалось по ВАШ в $8,1 \pm 0,23$ балла, в контрольной группе $9,2 \pm 0,35$ балла. Жалобы на стекание слизи по задней стенке глотки в исследуемой группе оценивались в $7,8 \pm 0,38$ балла, в контрольной группе $8,6 \pm 0,42$ балла.

На 7-е сутки в исследуемой группе дыхание через нос, обоняние оценивалось в $4,8 \pm 0,45$ балла, жалобы на стекание слизи по задней стенке глотки оценивались в $3,9 \pm 0,37$ балла. Исследование транспортной функции слизистой оболочки полости носа показало, что среднее значение сахаринного времени составляет $22,8 \pm 1,3$ мин., что превышает нормальные значения в 1,7 раза. В контрольной группе на 7-е сутки дыхание через нос, обоняние оценивалось в $5,4 \pm 0,25$ балла, жалобы на стекание слизи по задней стенке глотки оценивались в $5,9 \pm 0,24$ балла. Исследование транспортной функции слизистой оболочки полости носа показало, что среднее значение сахаринного времени составляет $26,3 \pm 1,1$ мин., что превышает нормальные значения в 1,9 раза ($p < 0,05$).

Осмотр через 1 месяц после операции у пациентов исследуемой группы показал, что явления послеоперационного ринита исчезли, значительно улучшились дыхательная и обонятельная функции носа – $1,8 \pm 0,13$ балла, что было подтверждено показателями передней активной риноманометрии (СОП= $723,4 \pm 22,4$ см³/с, показатель суммарного сопротивления $CC=0,28 \pm 0,02$ Па/см³). Жалобы на стекание слизи по задней стенке глотки оценивались в $0,7 \pm 0,36$ балла (рис. 4, 5).

При эндоскопическом исследовании полости носа врачоториноларинголог отмечал розовый цвет слизистой оболочки нижних носовых раковин, отсутствие слизи в задних отделах полости носа. Исследование транспортной функции слизистой оболочки полости

Рис. 4. Субъективная оценка дыхательной и обонятельной функций в баллах

Fig. 4. Subjective assessment of respiratory and olfactory functions in points

Рис. 5. Субъективная оценка объема стекающей слизи в баллах

Fig. 5. Subjective assessment of the volume of flowing mucus in points

носа показало, что среднее значение сахаринового времени составляет $15,8 \pm 0,56$ мин., что близко к нормальным средним значениям.

У пациентов контрольной группы через 1 месяц после операции также отмечалось улучшение дыхательной и обонятельной функции – $2,4 \pm 0,15$ балла, показатели передней активной риноманометрии – $\text{СОП} = 684,2 \pm 18,6 \text{ см}^3/\text{с}$, показатель суммарного сопротивления $\text{СС} = 0,33 \pm 0,03 \text{ Па}/\text{см}^3$. Жалобы на стекание слизи по задней стенке глотки оценивались в $4,2 \pm 0,16$ балла. Исследование транспортной функции слизистой оболочки полости носа показало, что среднее значение сахаринового времени составляет $21,8 \pm 1,3$ мин. (рис. 6, 7).

Рис. 6. Сравнительный анализ оценки мукоцилиарного клиренса в минутах

Fig. 6. Comparative analysis of the assessment of mucociliary clearance in minutes

Рис. 7. Сравнительный анализ значений передней активной риноманометрии

Fig. 7. Comparative analysis of the values of anterior active rhinomanometry

■ ВЫВОДЫ

1. У пациентов исследуемой группы наблюдалось статистически достоверное улучшение носового дыхания и транспортной функции слизистой оболочки полости носа по сравнению с пациентами контрольной группы; уменьшались жалобы на стекание слизи по задней стенке глотки, что подтверждено данными ВАШ и SNOT-22 (РУС).
2. Лазерная фотокоагуляция нижних носовых раковин и дистальных ветвей видиева нерва – это малоинвазивное хирургическое вмешательство, которое является наиболее эффективным и безопасным методом лечения постназального синдрома, вызванного вазомоторным ринитом.

Вклад авторов: Кулякин Е.В., Затолока П.А. – концепция и дизайн исследования, литературный обзор; Затолока П.А., Криштопова М.А., Семёнов С.А., Пивовар М.Л. – редактирование.

Authors' contribution: Kuliakin E., Zatoloka P. – research concept and design, literature review; Zatoloka P., Kryshtopava M., Semenov S., Pivavar M. – editing.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Averbuh V., Lopatin A. (2008) Postnazal'nyj sindrom (postnasal drip) [Postnasal syndrome]. *Consilium medicum*, 10, pp. 101–106.
2. Aver'yanov A. (1999) *Metodologicheskie podhody k diagnostike i terapii hronicheskogo kashlya* [Methodological approaches to diagnostics and therapy of chronic cough] (PhD Thesis), Moscow.

3. Arustamyan I., Sopko O. (2013) Ocenka stepeni vliyaniya patologii verhnih dyhatel'nyh putej na kachestvo zhizni. Materialy 60-ya nauch.-prakt. konf. «Molodye uchenye – rossijskoy otorinolaringologii» [Assessment of the degree of influence of the pathology of the upper respiratory tract on the quality of life. Materials of the 60th scientific-practical conference "Young scientists for Russian otorhinolaryngology"]. *Rossiyskaya otorinolaringologiya*, 1, pp. 21–25.
4. Dajnyak L. (1966) *Vazomotornyj rinit* [Vasomotor rhinitis]. M.: Medicina, p. 176.
5. Zatoloka P. (2008) Vliyaniye patologii lor-organov na kachestvo zhizni cheloveka [Influence of the pathology of the ENT-organs of the quality of life]. *Medic. zhurnal*, 4, pp. 33–35.
6. Kryukov A., Carapkin G., Turovskij A. (2006) Postnasal drip syndrom, ili «sindrom postnazal'nogo zatekaniya» kak prichina upornogo kashlya [Postnasal drip syndrome as the cause of persistent cough]. *Vestnik otorinolaringologii*, 2, pp. 34–35.
7. Kulyakin E., Semenov S., Zatoloka P. (2018) Sposob lecheniya postnazal'nogo sindroma u pacientov s vazomotornym rinitom [Method of treatment of postnasal syndrome in patients with vasomotor rhinitis]. *Mezhdunarodnyj nauchno-prakticheskij zhurnal Otorinolaringologiya: Vostochnaya Evropa*, vol. 8, no 4, pp. 355–360.
8. Lopatin A. (2008) Postnazal'nyj sindrom: diagnostika i vozmozhnosti terapii. Materialy VII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii otorinolaringologov [Postnasal syndrome: diagnostics and therapy options. Materials of the VII All-Russian scientific-practical conference of otorhinolaryngologists]. *Vestnik otorinolaringologii*, 5, pp. 133–134.
9. Merkulov O. (2009) Kachestvo zhizni bol'nyh s patologiej LOR-organov [Quality of life in patients with the pathology of the ENT organs]. *Vestnik otorinolaringologii*, 4, pp. 54–56.
10. Muminov A., Pluzhnikov M. (1990) *Polipoznye rinosinusity* [Polypous rhinosinusitis]. Tashkent: Medicina, p. 151.
11. Novyachkin V. (2007) *Kachestvo zhizni pacientov pri hirurgicheskom lechenii hronicheskikh rinosinusitov* [Quality of life of patients in surgical treatment of chronic rhinosinusitis] (PhD Thesis), M., 20 p.
12. Piskunov G., Piskunov S. (2002) *Klinicheskaya rinologiya* [Clinical rhinology]. M.: Miklosh, p. 390.
13. Puhlik S. (1999) Vazomotornyj rinit – rol' vegetativnoj nervnoj sistemy v patogeneze. Metody diagnostiki i lecheniya [Vasomotor rhinitis – role of the vegetative nervous system in pathogenesis. Methods of diagnostics and treatment]. *Rossiyskaya rinologiya*, 3, pp. 23–29.
14. Francuzov B., Francuzova S. (1988) *Lekarstvennaya terapiya zabojevanij uha, gorla i nosa* [Drug therapy of diseases of the ENT organs]. Kiev, p. 280.
15. Bachert C. (2004) Persistent rhinitis – allergic or nonallergic? *Allergy*, vol. 59, p. 11.
16. Bende M. (1991) Sustained use of xylometazoline nose drops aggravates vasomotor rhinitis. *Amer. J. Rhinol.*, vol. 5, no 5, pp. 157–160.
17. Braat J.P. (2002) *Clin/ Exp. Allergy*, vol. 32, no 5, p. 690.
18. Corey J.P. (2003) *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.*, vol. 129.
19. Graf P. (1995) Sustained use of xylometazoline nasal spray shortens the decongestive response and induces rebound swelling. *Clin. Otolaryngol.*, vol. 20, no 3, p. 224.
20. Kirkegaard J. (1987) *J. Allergy Clin. Immunol.*, vol. 79, p. 585.
21. Loehrl T.A. (2002) *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, vol. 126, no 4, p. 382.
22. Lundblad L. (2001) *Acta Otolaryngol.*, vol. 121, no 4, p. 505.
23. Pratter M.R. (2006) Chronic upper airway cough syndrome secondary to rhinosinus diseases (previously referred to as postnasal drip syndrome): ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*, vol. 129, pp. 63–71.
24. Schierhorn K. (2002) *Int. Arch. Allergy Immunol.*, vol. 129, no 2, p. 145.
25. Segal S. (1999) *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.*, vol. 108, no 2, p. 208.
26. Settiple R.A. (2003) *Allergy Asthma Proc.*, vol. 24, no 3, p. 147.
27. Webb D.R. (2002) *Ann. Allergy Asthma Immunol.*, vol. 88, no 4, p. 385.

Подана/Submitted: 25.06.2021

Принята/Accepted: 23.08.2021

Контакты/Contacts: kulyakinyauhen@mail.ru