

УДК 616-08-031.84

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-6-119-124>

Регуляция сосудистого тонуса в слизистой и кавернозной ткани носовых раковин путем динамической коррекции активности симпатической нервной системы

**З. Х. Абдулкеримов^{1,2}, Х. Т. Абдулкеримов^{1,2}, Ю. В. Мандра¹,
К. И. Карташова¹, Т. Х. Абдулкеримов¹**

¹ Уральский государственный медицинский университет,
Екатеринбург, 620028, Россия
(Ректор – докт. мед. наук, проф. О. П. Ковтун)

² Городская клиническая больница № 40
Екатеринбург, 620028, Россия
(Главный врач – А. И. Прудков)

Regulation of vascular tone in the mucosa and cavernous tissue of the nasal concha by dynamic correction of the sympathetic nervous system activity

**Z. Kh. Abdulkerimov^{1,2}, Kh. T. Abdulkerimov^{1,2}, Yu. V. Mandra¹,
K. I. Kartashova¹, T. Kh. Abdulkerimov¹**

¹ Ural State Medical University,
Ekaterinburg, 620028, Russia

² City Clinical Hospital № 40
Ekaterinburg, 620028, Russia

Ни для кого не секрет, что наличие у пациентов вазомоторного ринита значительно снижает качество их жизни, способность общественной интеграции и со временем приводит к появлению хронической гипоксии. Кроме того, важность вопросов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации больных с вазомоторным ринитом определяется тем, что эта патология является социально значимой и встречается во всех возрастных и социальных группах населения. В основе патогенеза вазомоторного ринита лежит нарушение деятельности вегетативной нервной системы, что приводит к изменению архитектоники полости носа за счет увеличения объема носовых раковин, а следственно, к затруднению носового дыхания. На сегодняшний день в арсенале современного оториноларинголога есть множество разнообразных способов борьбы с хроническим вазомоторным ринитом, среди которых имеются подходы консервативной коррекции и различные методики инвазивного воздействия (хирургические вмешательства). Но, к сожалению, все эти способы направлены на устранение лишь проявлений хронического вазомоторного ринита. За последние годы происходит активное внедрение современных технологий в область оториноларингологии. К таким технологиям по праву можно отнести и методику применения динамической коррекции активности симпатической нервной системы (ДКАСНС), которая непосредственно влияет на патогенетические механизмы возникновения вазомоторного ринита (вегетативная регуляция).

Ключевые слова: симпатокоррекция, назальная обструкция.

Для цитирования: Абдулкеримов З. Х., Абдулкеримов Х. Т., Мандра Ю. В., Карташова К. И., Абдулкеримов Т. Х. Регуляция сосудистого тонуса в слизистой и кавернозной ткани носовых раковин путем динамической коррекции активности симпатической нервной системы. *Российская оториноларингология*. 2019;18(6):119–124. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-6-119-124>

It's no secret that the presence of vasomotor rhinitis in patients significantly reduces the quality of their life, the ability of social integration, and eventually leads to the appearance of chronic hypoxia. In addition, the importance of the issues of prevention, diagnosis, treatment and rehabilitation of patients with vasomotor rhinitis is determined by the fact that this pathology is socially significant and occurs in all age and social groups of the population. The pathogenesis of vasomotor rhinitis is based on a violation of the autonomic nervous system, which leads to a change in the architectonics of the nasal cavity due to an increase in the volume of the nasal concha, and, consequently, to the difficulty of nasal breathing. Today in the arsenal of a modern otorhinolaryngologist there are many different ways to combat chronic vasomotor rhinitis, among which there are approaches to conservative correction and various methods of invasive exposure (surgical procedures). But, unfortunately, all these methods are aimed at eliminating only the manifestations of chronic vasomotor rhinitis. In recent years, there has been an active introduction of modern technologies in the field of otorhinolaryngology. Such technologies can rightfully include the method of applying dynamic correction of the activity of the sympathetic nervous system, which directly affects the pathogenetic mechanisms of the occurrence of vasomotor rhinitis (autonomic regulation).

Key words: chronic vasomotor rhinitis, sympathetic nervous system.

For citation: Abdulkirimov Z. Kh., Abdulkirimov Kh. T., Mandra Yu. V., Kartashova K. I., Abdulkirimov T. Kh. Regulation of vascular tone in the mucosa and cavernous tissue of the nasal concha by dynamic correction of the sympathetic nervous system activity. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(6):119–124. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-6-119-124>

Введение

Лечение хронического вазомоторного ринита на протяжении долгого времени, как и прежде, остается одной из весьма актуальных проблем в современной оториноларингологии. В связи с нынешней экологической обстановкой и образом жизни современного человека, несмотря на успехи, достигнутые за последние годы, количество лиц с затрудненным носовым дыханием не только не снижается, но и имеет четкую тенденцию к увеличению.

Вазомоторный ринит – хроническое заболевание слизистой оболочки полости носа, при котором дилатация сосудов носовых раковин или назальная гиперреактивность развиваются под воздействием неспецифических экзогенных или эндогенных факторов, но не в результате иммунологической реакции. В роли пусковых факторов могут выступить природные (факторы, загрязняющие окружающую среду, резкие температурные перепады, сильные запахи и др.), эндогенные, в том числе и гормональная перестройка организма, стрессовые ситуации, также и длительный прием некоторых лекарственных средств и др. [2–7, 10, 12, 13].

В основе патогенеза вазомоторного ринита лежит нарушение деятельности вегетативной нервной системы (эфферентные структуры, ответственные за регуляцию сосудистого тонуса в слизистой и кавернозной ткани носовых раковин), что приводит к состоянию их гипертрофии, а следственно, к затруднению носового дыхания.

По мнению ряда авторов, вазомоторный ринит заметно влияет на качество жизни пациентов, а также неминуемо приводит к хронической гипоксии, кроме того, важность вопросов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации

больных с вазомоторным ринитом определяется тем, что эта патология относится к числу социально значимых и встречается во всех возрастных и социальных группах населения [3, 5–7, 10].

Следует заметить, что в последние годы наблюдается рост числа больных с данной патологией. Так, в России количество больных, страдающих хроническим вазомоторным ринитом, по различным литературным данным, превышает более 9 млн человек [4–6].

На сегодняшний день существует множество разнообразных медикаментов и способов консервативной терапии, однако в большинстве случаев они малоэффективны. При неэффективности консервативной терапии рекомендуется хирургическое лечение, которое не всегда выполняется своевременно по причине загруженности в стационарах, психоэмоциональной дестабилизации пациентов, а также наличия каких-либо противопоказаний к инвазивному лечению (хирургическому) [3, 6, 11].

Несмотря на широкое применение различных хирургических вмешательств (классических и современных) в лечении вазомоторного ринита, проблема еще далека от своего решения.

Поэтому поиск и применение новых, альтернативных и неинвазивных методик в лечении вазомоторного ринита, которые могут повлиять на эфферентные структуры, ответственные за регуляцию сосудистого тонуса, являются очень актуальными в современной оториноларингологии.

Одним из альтернативных и неинвазивных методов лечения вазомоторного ринита является динамическая коррекция активности симпатической нервной системы (ДКНС), которая непосредственно влияет на патогенетические механизмы возникновения вазомоторного ринита (вегетативная регуляция) [1, 8, 11–13].

Пациенты и методы исследования

Под нашим наблюдением находились 73 пациента в возрасте от 18 до 65 лет с разной степенью снижения носового дыхания на фоне хронического вазомоторного ринита, из них 34 были мужского пола, а 39 – женского.

Кроме общеклинических исследований и стандартного осмотра ЛОР-органов, в схему обследования пациентов в обязательном порядке включали эндовидеоскопию, оценку состояния вегетативной нервной системы (ВНС) по индексу Кердо, определение показателей функции дыхания по результатам спирометрии и риноманометрии до и после лечения.

Всем больным по показателю вегетативного индекса Кердо (ВИК) оценивали вегетативный тонус с использованием специальных опросников и таблиц, регистрирующих объективные вегетативные показатели, а также регистрацию вариабельности сердечного ритма (ВСР) с помощью кардиоинтервалографии. Кроме того, для объективизации эффективности лечения методом ДКАСНС и определения функционального состояния верхних дыхательных путей всем наблюдаемым также выполнялась активная акустическая риноманометрия и определена функция внешнего дыхания (ФВД).

Для реализации динамической коррекции активности симпатической нервной системы у больных с вазомоторным ринитом нами используется аппарат «Симпатокоп-01» (рег. уд. № 29/03051097/1267-00 от 30.11.2000; ФСР № 2007/00757 от 28.09.2007), который разработан в 1997 г. и обновлен в 2000 г. в конструкторском бюро «Экологическая и медицинская аппаратура» и выпускается серийно ФГУП «Производственное объединение „Октябрь“» (рис. 1).

Сущность метода заключается в дозированном чрескожном воздействии низкочастотным вращающимся пространственно-распределенным полем монополярных электрических им-



Рис. 1. Аппарат «Симпатокоп-01» образца 2000 г.
Fig. 1. The apparatus «Sympatocor-01» sample 2000.

пульсов тока (ФВП) в проекции одного из шейных (звездчатых) ганглиев симпатических стволов вегетативной нервной системы (ВНС) в течение 5 минут, паузы в течение 5 минут и воздействию ФВП в проекции другого из ганглиев также в течение 5 минут [1] (рис. 2).

Лечебный эффект достигается в результате ответа симпатического отдела ВНС на воздействие (регуляция тонуса ВНС) в виде улучшения вертебробазиллярного кровотока, регрессию воспалительного процесса и оптимизации состояния сосудистого тонуса мягких тканей полости носа с уменьшением отека слизистой, что в конечном счете улучшает дыхательный функционал верхних дыхательных путей.

После завершения курса лечения (всего от 3 до 7 процедур) в целях оценки результатов и объективного контроля лечения – указанный ранее комплекс обследований повторяется в динамике.

Для оценки результатов исследования все пациенты условно были распределены в 3 группы в зависимости от метода лечения (табл. 1).

Первая группа состояла из 20 пациентов с хроническим вазомоторным ринитом, которым проводилась консервативная терапия.

Вторую группу составили 32 чел. с хроническим вазомоторным ринитом, которые подвергались хирургическим вмешательствам.

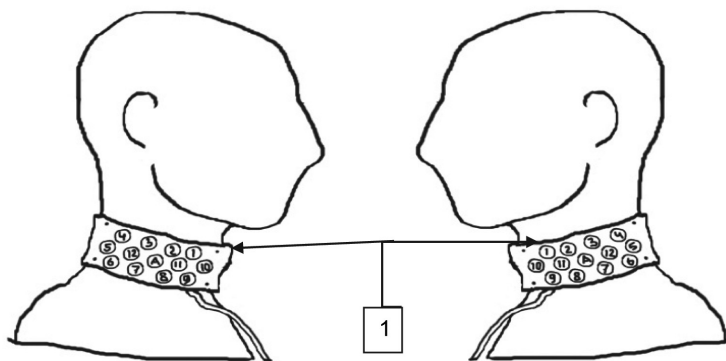


Рис. 2. Схематическое расположение многополярных электродов при воздействии на шейные ганглии:

1 – многополярный электрод.

Fig. 2. Schematic location of multipolar electrodes when exposed to cervical ganglia:

1 – multipolar electrode.

Таблица 1

Распределение пациентов с ВР в зависимости от метода лечения

Table 1

The distribution of patients with vasomotor rhinitis depending on the method of treatment

Группы	Методы лечения	Число больных		
		мужчины	женщины	Всего
1-я	Консервативная терапия	8	12	20
2-я	Хирургические вмешательства: эндовидеоскопическая турбинопластика подслизистая вазотомия	3	7	10
		12	10	22
3-я	Динамическая коррекция активности симпатической нервной системы	9	12	21
Всего		32	41	73

В третью группу вошел 21 больной, с хроническим вазомоторным ринитом, которым проводилась динамическая коррекция активности симпатической нервной системы пространственно-распределенным полем монополярных электрических импульсов тока (лечение на аппарате «Симпатоко-01»).

Результаты и обсуждение

Среди клинических проявлений со стороны ВНС преобладали признаки вегетативной дистонии, симптомы которой были обнаружены у преобладающего большинства обследованных: сниженный вегетативный тонус – у 29 человек,

повышенный – у 41, состояние эйтонии – у 3 пациентов. Индекс Кердо (ВИК) также заметно изменился ($p < 0,05$) (табл. 2).

У пациентов 1-й группы (при стандартной медикаментозной терапии [1, 3, 4, 7, 9]) уровень носового дыхания изменялся менее значительно, чем при хирургических корригирующих вмешательствах на носовых раковинах или при использовании аппаратной методики с применением динамической коррекции активности симпатической нервной системы ($p < 0,01$).

По данным наших исследований, у больных во 2-й и в 3-й группах было зарегистрировано пропорциональное повышение показателей ФВД

Таблица 2

Динамика изменения ВИК у пациентов до и после лечения

Table 2

Dynamics of changes in Kerdo Index in patients before and after treatment

Группа	До лечения			После лечения		
	С	П	Э	С	П	Э
1-я	13	7	–	11	4	5
2-я	18	11	3	13	7	9
3-я	10	11	–	1	–	20

Примечание: С – симпатикотония; П – парасимпатикотония; Э – эйтония.

Таблица 3

Показатели ФВД до и после лечения ($M \pm m$)

Table 3

Indicators of respiratory function before and after treatment ($M \pm m$)

Группа	До лечения			После лечения		
	FEV1	FVC	PEF	FEV1	FVC	PEF
1-я	2,21±0,13	2,29±0,17	2,53±0,14	2,67±0,18	2,95±0,15	4,13±0,11
2-я	2,15±0,19	2,24±0,26	2,41±0,21	2,95±0,17	3,25±0,21	5,69±0,19
3-я	2,18±0,16	2,21±0,21	2,33±0,19	3,08±0,11	3,73±0,13	5,77±0,16

Примечание: FEV1 – объем форсированного выдоха за 1 с; FVC – форсированная жизненная емкость легких; PEF – пиковая объемная скорость выдоха.

на фоне субъективного улучшения носового дыхания ($p < 0,01$), что может свидетельствовать об эффективности хирургических вмешательств и методики ДКАСНС в устранении дыхательных нарушений на фоне ВР (табл. 3).

Известно, что при ДКАСНС происходит улучшение мозгового кровообращения, что преимущественно обеспечивает улучшение функционирования центральных стволовых и корковых образований [9–13], регулирующих вегетативную иннервацию, влияющую в том числе и на тонус сосудов полости носа и функцию носового дыхания.

Следует заметить, что улучшение носового дыхания в разной степени наблюдалось абсолютно у всех наблюдаемых в 3-й группе после ДКАСНС

(положительный эффект после лечения сохранялся от 3 до 24 мес.), но при этом отсутствовали возможные интра- и/или послеоперационные осложнения (кровотечения, послеоперационные реактивные явления, болевой синдром и др.), а также не было необходимости в госпитализации этих лиц.

Таким образом, динамическая коррекция активности тонуса симпатической нервной системы у больных ВР с воздействием на шейные ганглии приводит к нормализации тонуса вегетативной нервной системы и улучшению функции внешнего дыхания.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулкеримов Х. Т., Карташова К. И. О применении нового электрофизического способа лечения сенсорной тугоухости с динамической коррекцией активности симпатической нервной системы. XVIII Съезд оториноларингологов России. Т. 2. СПб., 2011:7–12
2. Абдулкеримов Х. Т., Колесникова А. В., Карташова К. И., Туринцева Е. Г., Абдулкеримов З. Х. Структура и антибиотикорезистентность основных возбудителей заболеваний ЛОР-органов в Екатеринбурге. *Российская ринология*. 2017;25(2):34–36. 10.17116/rosrino201725234-36
3. Дайняк Л. Б. Вазомоторный ринит. М.: Медицина, 1966.
4. Заболевания органов дыхания при беременности. Под. ред. А. Г. Чучалина и Р. С. Фассахова. М.: Атмосфера, 2010.
5. Лавренова Г. В., Вертоголов А. Е. Комплексное лечение вазомоторного ринита у беременных. *Российская оториноларингология*. 2013;2(63):149–153. <http://entru.org/en/2013-2.html>
6. Лопатин А. С., Варвянская А. В. Вазомоторный ринит: патогенез, клиника, диагностика и возможности консервативного лечения. *Атмосфера: Пульмонология и аллергология*. 2007;2(25):33–38.
7. Кorkmazov M. Yu., Kornova N. V., Lenivtsev S. A. О диагностике и лечении гипертрофических ринитов. Материалы конференции «Прикладная и фундаментальная наука – российской оториноларингологии. СПб., 2010:328–332.
8. Кубланов В. С. Электрофизический способ коррекции нарушений системы регуляции кровоснабжения головного мозга. *Биомедицинская радиоэлектроника*. 1999;4:12–15.
9. Balle V. H., Pedersen U., Engby B. Allergic perennial and non-allergic. Vasomotor rhinitis treated with budesonide nasal spray. *Rhinology*. 1980;18(3):135–142.
10. Banov C. H., Lieberman P. Efficacy of azelastine nasal spray in the treatment of vasomotor (perennial nonallergic) rhinitis. *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 2001;86(1):28–35. doi: 10.1016/s1081-1206(10)623526
11. Bende M. Treatment of rhinitis medicamentosa. *Am. J. Rhinol.* 1996; 10(5): 323-325. doi: 10.2500/105065896782159639
12. Dolovich J., Kennedy L., Vickerson F. et al. Control of the hypersecretion of vasomotor rhinitis by topical ipratropium. *J. Allergy Clin. Immunol.* 1987;80:274–280. doi: 10.1016/0091-6749(87)90031-5
13. Lal D., Corey J. P. Vasomotor rhinitis update. *Curr. Opin. Otolaryngol. llnnd Neck Surg.* i 2004; 12(23): 243–247. doi: 10.1097/01.moo.0000122310.13359.79

REFERENCES

1. Abdulkherimov Kh. T., Kartashova K. I. About application of a new electrophysical method of treatment of sensorineural hearing loss with dynamic correction of activity of the sympathetic nervous system. XVIII Congress of Otorhinolaryngologists of Russia. V. 2. SPb., 2011:7–12. (in Russ.)
2. Abdulkherimov Kh. T., Kolesnikova A. V., Kartashova K. I., Turintseva E. G., Abdulkherimov Z. Kh. The structure and antibiotic resistance of major pathogens of ENT diseases in the city of Ekaterinburg. *Rossiiskaya rinologiya*. 2017;25(2): 34–36. (in Russ.) 10.17116/rosrino201725234-36
3. Dainiak L. B. Vasomotor rhinitis. M.: Medicine, 1966. (in Russ.)
4. Diseases of the respiratory system during pregnancy. Ed. A. G. Chuchalina and R. S. Fassakhov. M.: Atmosphere, 2010. (in Russ)
5. Lavrenova G. V., Vertogolov A. E. The complex approach to treatment of pregnancy rhinitis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2013;2(63):149–153. (in Russ). <http://entru.org/en/2013-2.html>
6. Lopatin A. S., Varvianska A. V. Vasomotor rhinitis: pathogenesis, clinic, diagnosis and the possibilities of conservative treatment. *Atmosfera: Pul'monologiya i allergologiya*. 2007;2(25):33–38. (in Russ.)
7. Korkmazov M. Yu., Kornova N. V., Lenivtsev S. A. On the diagnosis and treatment of hypertrophic rhinitis. Materialy konferentsii «Prikladnaya i fundamental'naya nauka – rossiiskoi otorinolaringologii. SPb., 2010:328–332. (in Russ.)
8. Kublanov V. S. The physical method of correction of disorders of the blood supply regulation system of the brain *Biomedcinskaya radioelectronica*. 1999;4:12–15. (in Russ.)

9. Balle V. H., Pedersen U., Engby B. Allergic perennial and non-allergic. Vasomotor rhinitis treated with budesonide nasal spray. *Rhinology*. 1980;18(3):135–142.
10. Banov C. H., Lieberman P. Efficacy of azelastine nasal spray in the treatment of vasomotor (perennial nonallergic) rhinitis. *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 2001;86(1):28–35. doi: 10.1016/s1081-1206(10)623526
11. Bende M. Treatment of rhinitis medicamentosa. *Am. J. Rhinol.* 1996;10(5):323–325. doi: 10.2500/105065896782159639
12. Dolovich J., Kennedy L., Vickerson F. et al. Control of the hypersecretion of vasomotor rhinitis by topical ipratropium. *J. Allergy Clin. Immunol.* 1987;80:274–280. doi: 10.1016/0091-6749(87)90031-5
13. Lal D., Corey J. P. Vasomotor rhinitis update. *Curr. Opin. Otolaryngol. Linn Neck Surg.* i 2004;12(23):243–247. doi: 10.1097/01.moo.0000122310.13359.79

Информация об авторах

Абдулкеримов Хийир Тагирович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургической стоматологии, оториноларингологии и челюстно-лицевой хирургии, Уральский государственный медицинский университет (620028, Россия, Екатеринбург, ул. Репина, д. 3); заведующий отделением оториноларингологии, Городская клиническая больница № 40 Екатеринбург; тел.: 8 (343) 240-04-76, e-mail: abdulkerimov@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0875-8057>

Абдулкеримов Замир Хийирович – ассистент кафедры хирургической стоматологии, оториноларингологии и челюстно-лицевой хирургии, Уральский государственный медицинский университет (620028, Россия, Екатеринбург, ул. Репина, д. 3); врач отделения оториноларингологии, Городская клиническая больница № 40 Екатеринбург; тел.: 8-963-049-14-25, e-mail: zamir.abdulkerimov@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1965-4939>

✉ **Карташова Ксения Игоревна** – доцент кафедры хирургической стоматологии, оториноларингологии и челюстно-лицевой хирургии, Уральский государственный медицинский университет (620028, Россия, Екатеринбург, ул. Репина, д. 3)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9442-1986>

Абдулкеримов Тимур Хийирович – ассистент кафедры хирургической стоматологии, оториноларингологии и челюстно-лицевой хирургии, Уральский государственный медицинский университет (620028, Россия, Екатеринбург, ул. Репина, д. 3)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2295-0333>

Information about authors

Khiiir T. Abdulkerimov – MD, Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry, Otorhinology and Oral and Maxillofacial Surgery, Ural State Medical University (620028, Russia, Yekaterinburg, 3, Repina str.); Head of the Department of Otorhinology, City Clinical Hospital No 40 of Yekaterinburg; tel.: 8 (343) 240-04-76, e-mail: abdulkerimov@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0875-8057>

Zamir Kh. Abdulkerimov – assistant of the Department of Surgical Dentistry, Otorhinology and Oral and Maxillofacial Surgery, Ural State Medical University (620028, Russia, Yekaterinburg, 3, Repin str.); doctor of the Department of Otorhinology, City Clinical Hospital No 40 of Yekaterinburg; tel.: 8-963-049-14-25, e-mail: zamir.abdulkerimov@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1965-4939>

Kseniya I. Kartashova – assistant professor, Department of Surgical Dentistry, Otorhinology and Oral and Maxillofacial Surgery, Ural State Medical University (620028, Russia, Yekaterinburg, 3, Repin str.)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9442-1986>

Timur Kh. Abdulkerimov – assistant of the Department of Surgical Dentistry, Otorhinology and Oral and Maxillofacial Surgery, Ural State Medical University (620028, Russia, Yekaterinburg, 3, Repin str.)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2295-0333>