



Владимирова Т.Ю., Куренков А.В. ✉

Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия

Применение обонятельных тренировок при поствирусной аносмии: клиническое наблюдение

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция и дизайн, редактирование, написание текста – Владимирова Т.Ю.; концепция и дизайн, сбор материала, написание текста – Куренков А.В.

Этическое заявление: описанное клиническое наблюдение проводилось в соответствии с Хельсинкской декларацией.

Информированное согласие: пациент при первом посещении подписал добровольное информированное согласие, ответил на вопросы о возможных аллергических реакциях на используемые в процессе диагностики и лечения эфирные масла.

Подана: 14.05.2024

Принята: 02.09.2024

Контакты: a.v.kurenkov@samsmu.ru

Резюме

По данным литературы, распространенность нарушения обоняния различной этиологии составляет около 20%. Особенно актуален этот вопрос у пациентов после коронавирусной инфекции, распространенность нарушения обоняния у которых составляет 18–22%. В 4,7% случаев наблюдается стойкая не корректируемая медикаментозно поствирусная обонятельная дисфункция длительностью более 1 года, которая существенно влияет на качество повседневной жизни. В статье описывается клиническое наблюдение стойкой (более года) потери обоняния после перенесенной инфекции SARS-CoV-2. По данным идентификационных тестов у 20-летней пациентки диагностирована поствирусная аносмия со значительным снижением качества жизни согласно показателю опросника QOD-NS. МРТ головного мозга выявила двустороннюю атрофию обонятельных луковиц. Учитывая неэффективность медикаментозного лечения, пациентке проведен 6-месячный курс обонятельных тренировок с применением технологии виртуальной реальности. Контрольная оценка обоняния после курса тренировок с применением субъективных и объективных методов исследования показывает восстановление обоняния до нормосмии, увеличение размера обонятельных луковиц и подтверждает клинически значимое уменьшение негативного влияния обонятельной дисфункции на качество жизни пациентки.

Ключевые слова: поствирусная обонятельная дисфункция, COVID-19, обонятельные тренировки, виртуальная реальность, качество жизни

Vladimirova T., Kurenkov A. ✉
Samara State Medical University, Samara, Russia

The Use of Olfactory Training in Post-Viral Anosmia: A Clinical Observation

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: concept and design, editing, writing the text – Vladimirova T.; concept and design, collection of the material, writing of the text – Kurenkov A.

Ethics statement: the described clinical observation was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki.

Informed consent: the patient signed a voluntary informed consent at the first visit, answered questions about possible allergic reactions to essential oils used in the diagnostic and treatment process.

Submitted: 14.05.2024

Accepted: 02.09.2024

Contacts: a.v.kurenkov@samsmu.ru

Abstract

According to the literature, the prevalence of olfactory disorders of various etiologies is about 20%. This issue is especially relevant in patients after coronavirus infection, whose prevalence of olfactory impairment is 18–22%. In 4.7% of cases, persistent, drug-induced, post-viral olfactory dysfunction lasting more than 1 year is observed, which significantly affects the quality of daily life. The article describes the clinical observation of persistent (over a year) loss of sense of smell after undergoing SARS-CoV-2. According to identification tests, a 20-year-old patient was diagnosed with post-viral anosmia with a significant decrease in quality of life according to the QOD-NS questionnaire. An MRI scan of the brain revealed bilateral atrophy of the olfactory bulbs. Given the ineffectiveness of drug treatment, the patient underwent a 6-month course of olfactory training using virtual reality technology. A control assessment of the sense of smell after a course of training using subjective and objective research methods shows the restoration of the sense of smell to normosmia, an increase in the size of olfactory bulbs and confirms a clinically significant decrease in the negative impact of olfactory dysfunction on the patient's quality of life.

Keywords: post-viral olfactory dysfunction, COVID-19, olfactory training, virtual reality, quality of life

■ ВВЕДЕНИЕ

По данным различных международных исследований, около 20% людей в возрасте от 20 до 90 лет имеют нарушения обонятельной функции [1–5]. К наиболее частым причинам нарушения обоняния относят острую респираторную вирусную инфекцию, так, вызванная вирусом гриппа anosmia была впервые описана еще в 1975 г. [6–10]. Особенно актуален этот вопрос у пациентов после коронавирусной инфекции, распространенность нарушения обоняния у них составляет 47,9% [11, 12]. Среди возможных патогенетических механизмов обонятельной дисфункции при вирусной инфекции, особенно вызванных SARS-CoV-2, рассматривают воспаление эпителия полости носа, ранний апоптоз обонятельных клеток, изменения в передаче

запаха, изменение ресничек, повреждение обонятельных нейронов и клеток микроглии [13]. Хотя влияние COVID-19 на обонятельную функцию хорошо изучено, недостаточно изучен вопрос о скорости восстановления обонятельной функции у таких пациентов. По данным литературы, в 19,5% случаев обонятельная дисфункция наблюдается в течение 3–7 месяцев после начала заболевания. Хотя ожидается, что большинство пациентов полностью восстановят обоняние, у 4,7% из них наблюдается стойкая поствирусная обонятельная дисфункция длительностью более 1 года [14]. В то же время недооценивается влияние нарушения обоняния на качество повседневной жизни. Несвоевременная коррекция обоняния способствует развитию нарушения пищевого поведения, тревожных и депрессивных состояний, что доказано в исследованиях, проведенных с применением опросника негативных утверждений обонятельных расстройств (Questionnaire of Olfactory Disorders – Negative Statements Factor Analysis – QOD-NS) [15, 16].

Утвержденных рекомендаций по лечению нарушения обоняния вирусной этиологии нет, и подбор схем лечения проводится врачом эмпирически, основываясь на данных анамнеза. По мнению ряда авторов, одним из перспективных методов коррекции обонятельной дисфункции в клинической практике может стать обонятельная тренировка (ОТ) [17]. По данным литературы, для эффективного лечения обонятельной дисфункции после COVID-19 обонятельные тренировки рекомендуются в качестве варианта лечения первой линии, наряду со здоровым питанием, изменением образа жизни (отказ от курения) и, в отдельных случаях, терапией глюкокортикостероидами [18–25]. Впервые термин «тренировка обоняния» был использован в работах Thomas Hummel, в которых описано применение ряда эфирных масел, выбранных на основе гипотезы призмы запаха, предложенной Хансом Хеннингом (роза, лимон, гвоздика и эвкалипт) для лечения нарушения обоняния [26]. По данным исследований, вдыхание эфирных масел приводило к восстановлению обоняния, подавляя воспаление и усиливая регенерацию обонятельного эпителия [27].

В ряде зарубежных исследований описано использование комбинации различных эфирных масел и дополнительного вовлечения в процесс обонятельных тренировок, зрительного анализатора [28, 29].

■ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка А., 20 лет, обратилась в оториноларингологическое отделение Клиник ФГБОУ ВО «СамГМУ» Минздрава России с жалобами на стойкую (более года) потерю обоняния после перенесенной инфекции SARS-CoV-2 (подтверждено ПЦР-тестом). При эндоскопическом осмотре слизистая оболочка полости носа розовая, влажная, отделяемое отсутствует, носовые ходы свободные, перегородка носа незначительно смещена вправо. Признаков воспаления носа и околоносовых пазух по данным компьютерной томографии околоносовых пазух не выявлено. Дыхание через нос свободное, при выполнении передней активной риноманометрии объемный поток воздуха слева составляет 364 см³/сек, справа – 232 см³/сек, что соответствует норме (табл. 1).

Оценка обонятельной функции проводилась с использованием тестов идентификации: в тесте Воячека нарушение обоняния соответствовало аносмии, в тесте Sniffing Sticks Test-12 суммарная оценка составила 4 балла, что также соответствует аносмии. Далее пациентке проведена оценка обонятельной функции при помощи

Таблица 1
Результаты передней активной риноманометрии пациентки А. при первичном осмотре
Table 1
The results of anterior active rhinomanometry of patient A. during the initial examination

	Давление (Паскаль)	
Показатель (см³/сек)	150	300
Объемный поток воздуха слева	244	364
Объемный поток воздуха справа	152	232
Суммарный поток воздуха	396	596

АПК ReviSmell (патент RU 2021 125 935 А). Оценка обоняния врачом проводилась в сценарии «диагностика обоняния» АПК ReviSmell (рис. 1) с использованием 15 тест-ароматов (эфирное масло, разрешенное к использованию в медицинских целях и соответствующее требованиям Государственной фармакопеи РФ: масла мускатель, сосна, пион, эвкалипт, гвоздика, ромашка, мята, кофе, корица, лаванда, бергамот, лимон, мелисса, валериана, полынь). По данным исследования обоняния на АПК, пациенткой определены, правильно идентифицированы 5 тест-ароматов из 15 (эвкалипт, мята, кофе, корица, полынь), время подачи аромата до его идентификации составило ≤5 секунд.

По данным МРТ головного мозга объем обонятельных луковиц был уменьшен до 12,1 мм³ и 10,3 мм³ справа и слева соответственно при нормальном значении 13,3–40,3 мм³.

Оценка влияния обонятельной дисфункции на качество жизни проводилась при помощи опросника негативных утверждений обонятельных расстройств QOD-NS и составила 18 баллов из 51 возможного, что соответствует значительному влиянию нарушения обоняния на качество жизни.

Пациентке был поставлен диагноз R43.0 Аносмия и рекомендован курс обонятельных тренировок с использованием технологии виртуальной реальности (рис. 2).

Последовательность и время подачи эфирного масла были установлены в соответствии с проведенной ранее оценкой обоняния в сценарии «диагностика обоняния». В первые две недели ОТ использовались все 15 эфирных масел. Первоначально врачом подавались эфирные масла, которые пациентка определила, правильно идентифицировала и со временем подачи аромата до его идентификации ≤5 секунд. В качестве стартовых запахов использовались эвкалипт, мята, кофе, корица, полынь. Далее подавались остальные эфирные масла, которые пациентка не определяла по данным сценария «диагностика обоняния» (табл. 2).

На 14-й день ОТ проведена контрольная оценка обоняния. Показатели не изменились, пациентка также определяла 5 тест-ароматов. Было рекомендовано продолжить ОТ, исключив из списка эфирных масел эвкалипт, мяту, кофе, корицу и полынь. Контрольная оценка обонятельной функции через 1 и 3 месяца также не выявила значительной положительной динамики показателей. Принято решение о продолжении ОТ до 6 месяцев.

По данным оценки обоняния через 6 месяцев после начала тренировок, пациентка в сценарии «диагностика обоняния» определяла 14 тест-ароматов из 15 и время подачи аромата до его идентификации составляло ≤5 секунд для всех 14.

В тесте Sniffing Sticks Test-12 суммарная оценка составила 11 баллов, что соответствует нормосмии. По данным контрольной МРТ головного мозга, выполненной

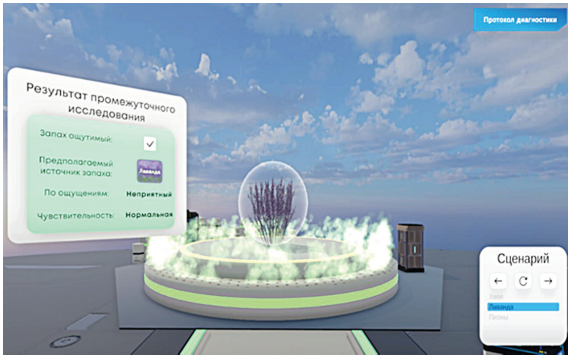


Рис. 1. Сценарий «диагностика обоняния» АПК ReviSmell
Fig. 1. ReviSmell APK "Olfactory diagnostics" scenario



Рис. 2. Сценарий «реабилитация обоняния» АПК ReviSmell
Fig. 2. ReviSmell APK's "Olfactory rehabilitation" scenario

Таблица 2
Порядок и время подачи эфирных масел
Table 2
The order and time of delivery of essential oils

№	Эфирное масло	Время подачи
1	Эвкалипт	2 секунды
2	Мята	2 секунды
3	Кофе	2 секунды
4	Корица	2 секунды
5	Полынь	2 секунды
6	Мускатель	30 секунд
7	Сосна	30 секунд
8	Пион	30 секунд
9	Гвоздика	30 секунд
10	Ромашка	30 секунд
11	Лаванда	30 секунд
12	Бергамот	30 секунд
13	Лимон	30 секунд
14	Мелисса	30 секунд
15	Валериана	30 секунд

через 6 месяцев, объем обонятельных луковиц увеличился и составил справа 20,1 мм³, слева – 19,4 мм³, что соответствует норме.

Общий суммарный балл по опроснику QOD-NS составил 41 балл, что подтверждает клинически значимое уменьшение негативного влияния обонятельной дисфункции на качество жизни пациентки.

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно исследованиям, стойкая обонятельная дисфункция с двусторонней атрофией обонятельных луковиц является неблагоприятным случаем с точки зрения эффективности ОТ [30]. В нашем клиническом наблюдении приводится пример успешного восстановления обонятельной функции у пациентки с аносмией до показателей нормосмии, увеличения размера обонятельных луковиц после проведения обонятельных тренировок с применением технологии виртуальной реальности. По истечении 6 месяцев ОТ удалось увеличить показатели идентификационных обонятельных тестов, размер обонятельных луковиц до 20,1 мм³ справа и 19,4 мм³ слева и уменьшить негативное влияние обонятельной дисфункции на качество жизни, что соответствует показателям международных исследований, посвященных эффективности тренировки обоняния у пациентов с обонятельной дисфункцией, вызванной COVID-19 [31].

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенный клинический случай подтверждает целесообразность применения обонятельных тренировок с использованием технологии виртуальной реальности в коррекции стойкой поствирусной аносмии. Согласно полученным результатам, длительность курса ОТ должна составлять порядка 6 месяцев. Контрольная оценка эффективности лечения поствирусной обонятельной дисфункции должна включать идентификационные обонятельные тесты и учитывать степень негативного влияния обонятельных расстройств на качество жизни пациента.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Pusswald G., Auff E. & Lehrner J. Development of a Brief Self-Report Inventory to Measure Olfactory Dysfunction and Quality of Life in Patients with Problems with the Sense of Smell. *Chem. Percept.* 2012;5:292–299. Available at: <https://doi.org/10.1007/s12078-012-9127-7>
2. Hummel T. Position paper on olfactory dysfunction. *Rhinology*. doi: 10.4193/Rhin16.248
3. Hoffman H.J., Ishii E.K., MacTurk R.H. Age-related changes in the prevalence of smell/taste problems among the United States adult population. Results of the 1994 disability supplement to the National Health Interview Survey (NHIS). *Ann N Y Acad Sci.* 1998;855:716–722. doi: 10.1111/j.1749-6632.1998.tb10650.x
4. Kern D.W., Wroblewski K.E., Schumm L.P., Pinto J.M., Chen R.C., McClintock M.K. Olfactory Function in Wave 2 of the National Social Life, Health, and Aging Project. *Journals Gerontol Ser B Psychol Sci Soc Sci.* 2014;69(Suppl 2):S134–S143. doi: 10.1093/geronb/gbu093
5. Bhattacharyya N., Kepnes L.J. Contemporary assessment of the prevalence of smell and taste problems in adults. *Laryngoscope*. 2015;125(5):1102–1106. doi: 10.1002/lary.24999
6. McNeill E., Ramakrishnan Y., Carrie S. Diagnosis and management of olfactory disorders: Survey of UK-based consultants and literature review. *J Laryngol Otol.* 2007;121(8):713–720. doi: 10.1017/S0022215107006615
7. Hummel T., Whitcroft K., Andrews P., Altundag A., Cinghi C., Costanzo R., Damm M., Frasnelli J., Gudziol H., Gupta N., Haehner A., Holbrook E., Hong C.S., Hornung D., Hüttenbrink K.B., Kamel R., Kobayashi M., Konstantinidis I., Landis B.N., Welge-Luessen A. Position paper on olfactory dysfunction. *Rhinology*. 2017;56. doi: 10.4193/Rhin16.248
8. Alobid I., Benitez P., Cardelus S. Oral plus nasal corticosteroids improve smell, nasal congestion, and inflammation in sino-nasal polyposis. *Laryngoscope*. 2014;124(1):50–56. doi: 10.1002/lary.24330
9. Vandenhende-Szymanski C., Hochet B., Chevalier D., Mortuaire G. Olfactory cleft opacity and ct score are predictive factors of smell recovery after surgery in nasal polyposis. *Rhinology*. 2015;53(1):29–34. doi: 10.4193/Rhino14.160
10. Doty R.L., Mishra A. Olfaction and its alteration by nasal obstruction, rhinitis, and rhinosinusitis. *Laryngoscope*. 2001;111(3):409–423. doi: 10.1097/00005537-200103000-00008

11. Liu Z.Y., Vaira L.A., Boscolo-Rizzo P. Post-viral olfactory loss and parosmia. *BMJ Medicine*. 2023;2:e000382. doi: 10.1136/bmjmed-2022-000382
12. Costanzo R.M., Yagi S. Olfactory epithelial transplantation: possible mechanism for restoration of smell. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*. 2011;19(1):54–57. doi: 10.1097/MO0.0b013e328341e242
13. Raziye Najafloo, Jila Majidi, Alimohamad Asghari, Mina Aleemardani, Seyed Kamran Kamrava, Sara Simorgh, Amelia Seifalian, Zohreh Bagher, and Alexander M. Seifalian. *ACS Chemical Neuroscience*. 2021;12(20):3795–3805. doi: 10.1021/acscchemneuro.1c00477
14. Hura N., Xie D.X., Choby G.W. Treatment of post-viral olfactory dysfunction: an evidence-based review with recommendations. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2020;10:1065–1086.
15. Garden E.M., Kumaresan K., Clark A., Philpott C.M. Olfactory Disorders Questionnaire: Scaling severity of quality-of-life impact. *Clinical Otolaryngology*. 2023;48(2):206–212. Available at: <https://doi.org/10.1111/coa.14017>
16. Yuan F., Wu D., Wei Y. Predictive significance of the questionnaire of olfactory disorders-negative statements for olfactory loss in patients with chronic rhinosinusitis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2022;279:5253–5262. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00405-022-07438-z>
17. Bérubé S., Demers C., Bussière N., Cloutier F., Pek V., Chen A., Bolduc-Bégin J., Frasnelli J. Olfactory Training Impacts Olfactory Dysfunction Induced by COVID-19: A Pilot Study. *ORL*. 2023;85(2):57–66. Available at: <https://doi.org/10.1159/000528188>
18. Egorov V.I., Mustafae D.M., Kochneva A.O., Komarova Zh.E. New coronavirus infection in the practice of an otolaryngologist. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(4):8–12. Available at: <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-4-8-12>. (in Russian)
19. Donelli D., Antonelli M., Valussi M. Olfactory training with essential oils for patients with post-COVID-19 smell dysfunction: A case series. *Eur J Integr Med*. 2023;60:102253. doi: 10.1016/j.eujim.2023.102253
20. Kattar N., Do T.M., Unis G.D., Migneron M.R., Thomas A.J. and McCoul E.D. Olfactory Training for Postviral Olfactory Dysfunction: Systematic Review and Meta-analysis. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery*. 2021;164:244–254. Available at: <https://doi.org/10.1177/0194599820943550>
21. Federspil P., Wilhelm-Schwenk R.C.J. Kinetics of olfactory function following endonasal sinus surgery for nasal polyposis. *Rhinology*. 2008;46:184–187.
22. Kim D.H., Kim S.W., Hwang S.H., Kim B.G., Kang J.M., Cho J.H., Park Y.J., Kim S.W. Prognosis of Olfactory Dysfunction according to Etiology and Timing of Treatment. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery*. 2017;156:371–377. Available at: <https://doi.org/10.1177/0194599816679952>
23. Schriever V.A., Merkonidis C., Gupta N., Hummel C., Hummel T. Treatment of smell loss with systemic methylprednisolone. *Rhinology*. 2012;50(3):284–289. Available at: <https://doi.org/10.4193/rhino.11.207>
24. Egorov V.I., Kurbacheva O.M., Savlevich E.L., Shachnev K.N., Dyneva M.E., Savushkina E.Yu., Kondakov A.K. Experience of the center for diagnosis and treatment of chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(6):8–15. Available at: <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-6-8-15>. (in Russian)
25. Savvateeva D.M., Kochetkov P.A., Lopatin A.S. The influence of the surgical and medicamental treatment on the olfactory function in the patients presenting with polypous rhinosinusitis. *Russian Bulletin of Otorhinolaryngology*. 2012;77(2):31–35. (in Russian)
26. Hummel T., Rissom K., Reden J., Hähner A., Weidenbecher M. and Hüttenbrink K.-B. Effects of olfactory training in patients with olfactory loss. *The Laryngoscope*. 2009;119:496–499. Available at: <https://doi.org/10.1002/lary.20101>
27. Koyama S., Heinbockel T. Chemical Constituents of Essential Oils Used in Olfactory Training: Focus on COVID-19 Induced Olfactory Dysfunction. *Front Pharmacol*. 2022;13:835886. doi: 10.3389/fphar.2022.835886
28. Billeci L., Sanmartin C., Tonacci A., Taglieri I., Bachi L., Ferroni G., Braceschi G.P., Odello L., Venturi F. Wearable Sensors to Evaluate Autonomic Response to Olfactory Stimulation: The Influence of Short, Intensive Sensory Training. *Biosensors (Basel)*. 2023;13(4):478. doi: 10.3390/bios13040478
29. Tonacci A., Billeci L., Di Mambro I., Marangoni R., Sanmartin C., Venturi F. Wearable Sensors for Assessing the Role of Olfactory Training on the Autonomic Response to Olfactory Stimulation. *Sensors (Basel)*. 2021;21(3):770. doi: 10.3390/s21030770
30. Ku J.Y., Lee M.K., Choi W.R. Effect of olfactory bulb atrophy on the success of olfactory training. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2022;279:1383–1389. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00405-021-06917-z>
31. Lechien J.R., Vaira L.A., Saussez S. Effectiveness of olfactory training in COVID-19 patients with olfactory dysfunction: a prospective study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2023;280:1255–1263. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00405-022-07665-4>