

УДК 616.211-002-036.12:575.21(577.121.7:612.118.22)]612-017.1

DOI: 10.36604/1998-5029-2024-92-77-84

## ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ «ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ-АНТИОКСИДАНТНАЯ ЗАЩИТА» НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ РИНИТОМ РАЗНЫХ ФЕНОТИПОВ

О.В.Смирнова, Н.С.Гончарова

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» обособленное подразделение «Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера», 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 3г

**РЕЗЮМЕ. Введение.** Хронический ринит является одним из распространенных заболеваний ЛОР-органов. Болезнь характеризуется заложенностью носа, ведущей к развитию интермиттирующей гипоксии и, как следствие, к нарушению баланса прооксидантов и антиоксидантов в плазме крови, что может снизить качество жизни больных. **Цель.** Оценить влияние показателей системы «перекисное окисление липидов – антиоксидантная защита» на качество жизни больных хроническим ринитом разных фенотипов, используя тест оценки исхода болезней носа и околоносовых пазух (опросник SNOT-22). **Материалы и методы.** В группы обследования были включены 45 пациентов с хроническим аллергическим ринитом, 49 пациентов с хроническим вазомоторным ринитом, 32 пациента с хроническим атрофическим ринитом, 39 больных хроническим инфекционным ринитом и 40 человек вошли в группу контроля. Спектрофотометрическим методом в плазме крови были определены показатели системы «перекисное окисление липидов – антиоксидантная защита» (ПОЛ-АОЗ): диеновые конъюгаты, малоновый диальдегид, каталаза, супероксиддисмутаза, церулоплазмин, восстановленный глутатион, глутатион-S-трансфераза, глутатионпероксидаза, проведено анкетирование с использованием русскоязычной версии опросника SNOT-22. **Результаты.** Для всех пациентов из групп исследования с хроническими ринитами было характерно снижение концентрации компонентов антиоксидантной системы. Усиление перекисного окисления липидов было выявлено при хроническом аллергическом, атрофическом и инфекционном рините, самое значимое нарушение обнаружено при хроническом инфекционном рините. Суммарно наибольшее количество нарушений в системе ПОЛ-АОЗ выявлено у пациентов из групп исследования с хроническим инфекционным ринитом – 7, с хроническим атрофическим ринитом – 6, с хроническим аллергическим ринитом – 5, с хроническим вазомоторным ринитом – 3. У пациентов с хроническими ринитами было выявлено снижение качества жизни по всем сравниваемым показателям: нарушены физический (у всех групп) и психологический (при хроническом атрофическом рините) компоненты здоровья. Установлена прямая зависимость ( $r=0,83$ ;  $p=0,001$ ) качества жизни от количества нарушений в системе ПОЛ-АОЗ, наибольшее снижение качества жизни выявлено у пациентов из групп исследования с хроническим инфекционным ринитом с максимальным дисбалансом в системе ПОЛ-АОЗ. **Выводы.** Качество жизни больных является важным индикатором состояния здоровья и зависит от фенотипа заболевания и показателей работы системы ПОЛ-АОЗ. Установление возможных механизмов формирования качества жизни как показателя, имеющего в основном субъективный характер, в условиях объективно существующей болезни является перспективным и многообещающим подходом для определения мероприятий, направленных на улучшение качества жизни человека.

### Контактная информация

Ольга Валентиновна Смирнова, д-р мед. наук, профессор, зав. лабораторией клинической патофизиологии, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» обособленное подразделение «Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера», 660022, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 3г. E-mail: ovsmirnova71@mail.ru

### Correspondence should be addressed to

Olga V. Smirnova, MD, PhD, DSc (Med.), Professor, Head of the Laboratory of Clinical Pathophysiology, Research Institute for Medical Problems in the North - Division of Federal Research Center «Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the RAS», 3g Partizana Zheleznyaka Str., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation. E-mail: ovsmirnova71@mail.ru

### Для цитирования:

Смирнова О.В., Гончарова Н.С. Влияние показателей системы «перекисное окисление липидов-антиоксидантная защита» на качество жизни больных хроническим ринитом разных фенотипов // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2024. Вып.92. С.77–84. DOI: 10.36604/1998-5029-2024-92-77-84

### For citation:

Smirnova O.V., Goncharova N.S. The impact of the lipid peroxidation-antioxidant defense system indicators on the quality of life of patients with chronic rhinitis of different phenotypes. *Bulleten' fiziologii i patologii dyhanija* = Bulletin Physiology and Pathology of Respiration 2024; (92):77–84 (in Russian). DOI: 10.36604/1998-5029-2024-92-77-84

*Ключевые слова:* хронический ринит, перекисное окисление липидов, антиоксидантная защита, качество жизни, SNOT – 22.

## THE IMPACT OF THE LIPID PEROXIDATION-ANTIOXIDANT DEFENSE SYSTEM INDICATORS ON THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH CHRONIC RHINITIS OF DIFFERENT PHENOTYPES

O.V.Smirnova, N.S.Goncharova

Research Institute for Medical Problems in the North - Division of Federal Research Center «Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the RAS», 3g Partizana Zheleznyaka Str., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation

**SUMMARY.** **Introduction.** Chronic rhinitis is one of the common ENT diseases characterized by nasal congestion, leading to intermittent hypoxia and, consequently, to a disturbance in the balance of prooxidants and antioxidants in the blood plasma, which may reduce the quality of life of patients. **Aim.** To evaluate the impact of the "lipid peroxidation – antioxidant defense" system indicators on the quality of life of patients with chronic rhinitis of different phenotypes, using the SNOT-22 disease outcome assessment test. **Materials and methods.** The study groups included 45 patients with chronic allergic rhinitis, 49 patients with chronic vasomotor rhinitis, 32 patients with chronic atrophic rhinitis, 39 patients with chronic infectious rhinitis, and 40 individuals in the control group. Spectrophotometric method in blood plasma determined the indicators of the "lipid peroxidation – antioxidant defense" (LPO-AOD) system: diene conjugates, malondialdehyde, catalase, superoxide dismutase, ceruloplasmin, reduced glutathione, glutathione-S-transferase, glutathione peroxidase, and surveyed using the Russian version of the SNOT-22 questionnaire. **Results.** For all patients from the study groups with chronic rhinitis, a decrease in the concentration of antioxidant system components was characteristic. An increase in lipid peroxidation was found in chronic allergic, atrophic, and infectious rhinitis, with the most significant disturbance detected in chronic infectious rhinitis. A total of the highest number of disturbances in the LPO-AOD system was found in patients from the study groups with chronic infectious rhinitis – 7, with chronic atrophic rhinitis – 6, with chronic allergic rhinitis – 5, with chronic vasomotor rhinitis – 3. Patients with chronic rhinitis showed a decrease in quality of life across all compared indicators: physical (in all groups) and psychological (in chronic atrophic rhinitis) health components were impaired. A direct correlation ( $r=0.83$ ;  $p=0.001$ ) was established between the quality of life and the number of disturbances in the LPO-AOD system, with the most significant decrease in quality of life found in patients from the study groups with chronic infectious rhinitis with the maximum imbalance in the LPO-AOD system. **Conclusion.** The quality of life of patients is an important health indicator that depends on the disease phenotype and the performance of the LPO-AOD system. Identifying potential mechanisms for the formation of quality of life as an indicator with a predominantly subjective character under the conditions of an objectively existing disease presents a promising approach for defining measures aimed at improving the quality of life.

*Key words:* chronic rhinitis, lipid peroxidation: antioxidant defense, quality of life, SNOT-22.

Хронические риниты (ХР) с наличием носовой обструкции имеют высокую распространенность среди населения. По данным эпидемиологических исследований около 20% взрослого населения планеты страдают ХР, а 40% здорового населения время от времени отмечают характерные для них симптомы. Следует отметить и активный рост распространённости заболеваний носа и околоносовых пазух в последние годы [1]. Негативное влияние на состояние дыхательной, сердечно-сосудистой и нервной систем оказывает нарушение носового дыхания, что сильно ухудшает качество жизни пациентов. Затруднение дыхания, ринорея и зависимость от деконгестантов являются крайне мучительными симптомами, нарушающими активность в течение дня и структуру сна: появляется раздражительность, слабость и недомогание, снижение аппетита, а результатом данных симптомов для пациента является значительное ухудшение психоэмоционального состояния, что приводит к ухудшению качества жизни [2, 3]. Существует необходимость развития и оптимизации методов адекватной дифференциальной диагностики, своевременного и верного лечения и профилактики

хронических форм ринита, ведь это позволит избежать развития необратимых изменений, стойко снижающих качество жизни таких пациентов [4, 5].

Каждый фенотипический тип ХР имеет свои характеристики [4], такие как заложенность носа, выделения из него, а так же эндоскопические особенности. Симптомы чаще проявляются локально, например: отечность слизистой, изменение цвета и состава отделяемого из носа. Безусловно, локальный воспалительный синдром сопровождается системными изменениями в показателях крови больных ХР, а так же влияет на субъективную оценку качества жизни пациента [6, 7].

В патогенезе хронических ринитов придается большое значение интермиттирующему характеру гипоксии, наличию длительного воспалительного процесса, аллергическим реакциям, окислительному повреждению клеток, что приводит к развитию дисрегуляторных изменений в системе «перекисное окисление липидов – антиоксидантная защита» (ПОЛ-АОЗ). По мнению исследователей многие ЛОР-заболевания связаны с окислительным стрессом и снижением уровня показа-

телей антиоксидантной системы как локально в пораженных тканях, так и системно [8–10].

Изучение качества жизни пациентов с различными заболеваниями становится все более важным. Особое внимание уделяется тем, у кого диагностированы тяжелые формы патологии, приводящим к сокращению трудовой продуктивности. Оценка качества жизни становится ключевым фактором для определения эффективности проводимого лечения и научных исследований. Надежным показателем воздействия болезни на общее состояние пациента является его личное мнение о качестве жизни. Изучение жизненного уровня пациентов с заболеваниями верхних дыхательных путей приобретает особую актуальность в сочетании с комплексным клинико-функциональным анализом, и позволяет получить полную и объективную картину заболевания уха, носа, глотки и горла [1, 3, 7].

Опросник Sino-Nasal Outcome Test-22 (SNOT-22), разработанный Piccirillo J.F. и его командой, представляет собой эффективный инструмент для измерения психосоциальных последствий, симптомов назальной обструкции, длительности и тяжести клинических проявлений синуситов и ринитов [11–14]. Состоящий из 22 вопросов, он содержит 4 ключевых раздела, включающих психические функции, качество сна, ринологические симптомы и жалобы на ухо и/или лицо. Опросник SNOT-22 успешно адаптирован на различные языки и имеет подтверждение в клинической практике [3, 7]. Предполагаем, что индуцированная интермиттирующая гипоксия из-за заложенности носа приводит к нарушению баланса прооксидантов и антиоксидантов в плазме крови и вызывает снижение качества жизни больных, которое зависит от фенотипа ХР.

Целью нашего исследования явилась оценка влияния показателей системы «перекисное окисление липидов – антиоксидантная защита» на качество жизни больных хроническим ринитом разных фенотипов.

### Материалы и методы исследования

В работе приведены результаты комплексного лабораторного обследования пациентов клиники ООО «Лор центр» (г. Красноярск) в период с 01.02.2021 по 02.09.2022 с ХР общей численностью 165 человек (77 мужчин и 88 женщин, средний возраст  $43,5 \pm 0,9$  года). В их числе были 45 пациентов с хроническим аллергическим ринитом (ХАлР) (21 мужчина и 24 женщины) в возрасте от 20 до 67 лет (средний возраст  $45,1 \pm 1,9$  года), 49 пациентов с хроническим вазомоторным ринитом (ХВР) (26 мужчин и 23 женщины) в возрасте от 24 до 55 лет (средний возраст  $43,1 \pm 1,9$  года), 32 больных хроническим атрофическим ринитом (ХАР) (12 мужчин и 20 женщин) в возрасте от 33 до 70 лет (средний возраст  $50,3 \pm 2,9$  года), 39 больных хроническим инфекционным ринитом (ХИР) (18 мужчин и 21 женщин) в возрасте от 30 до 60 лет (средний возраст  $46,3 \pm 2,7$  года).

Контрольной группой служили 40 практически здоровых доноров, не имеющих оториноларингологических жалоб и ринологического анамнеза, у которых отсутствовали изменения слизистой оболочки полости носа по результатам риноэндоскопии (18 мужчин и 22 женщины) в возрасте от 18 до 65 лет (средний возраст  $43,8 \pm 1,3$  лет). Все исследуемые группы были сопоставимы по полу ( $p=0,7$ ) и возрасту ( $p=0,6$ ). Критериями включения в группы пациентов и контрольную группу явились: мужской и женский пол, возраст от 18 до 70 лет, информированное согласие на участие в исследовании. Критериями включения в группы больных являлись подтвержденные диагнозы: ХАлР, ХВР, ХАР, ХИР. Диагноз ХР верифицировался по клиническим данным, данным анамнеза и риноэндоскопии с использованием общепринятой классификации на основании клинических рекомендаций Министерства здравоохранения РФ (2022). Диагностика ХР осуществлялась врачом оториноларингологом при обращении пациента за лечением, с учетом полного комплекса инструментального обследования. Инфекция ВИЧ, туберкулез, наличие наркотической зависимости и тяжелых соматических заболеваний были использованы в качестве критериев для исключения из вышеупомянутых групп. Исследование одобрено ЛЭК ФИЦ КНЦ СО РАН (протокол №11 от 01.11.2020).

Цельную гепаринизированную кровь больного, взятую при обращении за медицинской помощью до назначения патогенетической терапии, центрифугировали 15 минут при 1700g, отбирали аликвоты плазмы и хранили при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$ . Определение показателей ПОЛ-АОЗ проводили в плазме пациентов и лиц контрольной группы, измерения производились на спектрофотометре Thermo Scientific Genesys 10 vis (США). Определение содержания диеновых конъюгатов (ДК) в плазме крови проводили путем реакции плазмы в смеси изопропанол/гептан (1:1) с добавлением HCl и фотометрированием при 232 нм против контрольной пробы. Определение содержания малонового диальдегида (MDA) проводили методом, взаимодействии его с 2-тиобарбитуровой кислотой и образованием хромогена с максимумом поглощения в при длине волны 532 нм. Активность супероксиддисмутазы (SOD) определяли по методике Е.Е. Дубининой и др. [8]. Метод основан на способности SOD конкурировать с нитросиним тетразолом за супероксидные анион-радикалы. Активность каталазы (CAT) определяли по снижению количества пероксида в пробе. Восстановленный глутатион (GSH) определяли в реакции с 5,5'-дитио-бис-2-нитробензойной кислотой. Определение содержания церулоплазмина (CP) проводилось методом, основанным на окислении n-фенилендамина. По скорости синтеза глутатион-S-конъюгатов между восстановленным глутатионом и 1-хлор-2,4-динитробензолом определяли активность глутатион-S-трансферазы (GST). Активность глутатионпероксидазы (GPO) рассчитывали по взаимодей-

ствию гидроперекиси трет-бутила с глутатионом [9].

Для изучения качества жизни пациентов с заболеваниями носа и околоносовых пазух был применен опросник SNOT-22 на русском языке. Полные ответы на все предложенные вопросы были даны всеми пациентами, принявшими участие в клиническом исследовании, после того как они подписали информированное согласие. Исследование фенотипов хронического ринита позволяет использовать опросник для оценки клинической картины и симптомов. В нем 22 пункта, каждый из них оценивается по 6-балльной шкале, отражающей степень проявления симптомов. Выраженность симптомов оценивалась в баллах от 0 (минимальная активность) до 5 (выраженная активность). Последняя колонка определяет 5 основных клинических симптомов, оказывающих наиболее негативное влияние на качество жизни. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, составляет 110. Пациенты могут выделить 5 преобладающих клинических симптомов, которые оказывают наиболее выраженное негативное влияние на качество их жизни, при условии, что минимальная оценка равна 0 [3, 7].

Для анализа результатов использовались программы Statistica for Windows 8.0 (StatSoft Inc., США, 2008) и Microsoft Excel (Microsoft, США, 2007). Проведены статистические вычисления с использованием непараметрических критериев Краскеле – Уоллиса (для трех и более групп сравнения) и Манна – Уитни (для

трех и более групп сравнения). Уровень статистической значимости для проверки гипотез составлял менее 0,05 ( $p < 0,05$ ). Числовые данные представлены в виде интерквартильного размаха ( $Q_{25}-Q_{75}$ ) и медианы (Ме). Для исследования силы взаимосвязей показателей вычислялся коэффициент корреляции в каждой группе больных. Достоверность различий коэффициентов корреляции оценивали с помощью критерия Spearman. Статистически достоверными считали значения  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования и их обсуждение

Мы изучили особенности системы ПОЛ – АОЗ в плазме крови больных с ХАлР, ХВР, ХАР и ХИР. Анализ полученных результатов исследования прооксидантной системы в плазме крови у больных различными вариантами хронического ринита (табл. 1) выявил достоверно значимое увеличение медианы концентрации DK и MDA у пациентов с ХАлР, ХАР и ХИР относительно контрольной группы и пациентов с ХВР. Показатель MDA максимально возрастал у больных с диагнозами ХАР и ХИР – в 1,54 раза ( $p < 0,001$ ), в группе пациентов с ХАлР – в 1,33 раза ( $p < 0,001$ ) относительно показателей контрольной группы. Медиана концентрации DK максимально возрастала в группе пациентов с ХАР – в 1,44 раза ( $p < 0,001$ ), с ХИР – в 1,42 раза ( $p < 0,001$ ), а с ХАлР – в 1,33 раз ( $p < 0,001$ ) относительно показателей контрольной группы.

Таблица 1

Показатели прооксидантной системы в плазме крови у больных хроническим ринитом в зависимости от фенотипа (Ме [ $Q_{25}-Q_{75}$ ])

Показатели	Контрольная группа, N=40 (1)	Группа с ХАлР, N=45 (2)	Группа с ХВР, N=49 (3)	Группа с ХАР, N=32 (4)	Группа с ХИР, N=39 (5)
DK, мкмоль/л	0,66 [0,56 - 0,77]	0,88 [0,85-0,97]	0,69 [0,65-0,82]	0,95 [0,84-0,97]	0,94 [0,81-1,12]
		$p_{1-2} < 0,001$	$p_{2-3} < 0,001$	$p_{1-4} < 0,001$ $p_{3-4} < 0,001$	$p_{1-5} < 0,001$ $p_{3-5} < 0,001$
MDA, нмоль/1 г белка	2,24 [1,6-3,01]	2,97 [2,31-3,12]	2,31 [1,91-3,01]	3,45 [3,22-3,74]	3,45 [2,99-3,94]
		$p_{1-2} = 0,006$	$p_{2-3} = 0,009$	$p_{1-4} < 0,001$ $p_{2-4} < 0,001$ $p_{3-4} < 0,001$	$p_{1-5} < 0,001$ $p_{2-5} < 0,001$ $p_{3-5} < 0,001$

Примечание: Здесь и далее:  $p_{1-2}$  – значимость различий между группой ХАлР и контрольной группой;  $p_{1-3}$ : – группой ХВР и контрольной группой;  $p_{1-4}$  – группой ХАР и контрольной группой;  $p_{1-5}$  – группой ХИР и контрольной группой;  $p_{2-3}$  – группами ХАлР и ХВР;  $p_{2-4}$  – группами ХАлР и ХАР;  $p_{2-5}$  – группами ХАлР и ХИР;  $p_{3-4}$  – группами ХВР и ХАР;  $p_{3-5}$ : – группами ХВР и ХИР;  $p_{4-5}$  – группами ХАР и ХИР.

При исследовании антиоксидантной системы (табл. 2) было выявлено уменьшение медианы концентрации SOD у всех больных ХР относительно контрольной группы, большее снижение происходило в плазме пациентов с ХАР и ХИР, меньшее в плазме пациентов с ХАлР и ХВР. Показатель SOD был снижен у больных

с диагнозом ХАР в 1,48 раз ( $p < 0,001$ ), с ХИР – в 1,46 раз ( $p < 0,001$ ), с ХВР – в 1,3 раз ( $p < 0,001$ ), с ХАлР – в 1,23 раз ( $p < 0,001$ ) относительно контрольной группы. Медиана концентрации САТ в плазме крови уменьшилась у всех больных ХР относительно контрольной группы, больше в группах пациентов с ХАР и ХИР,

меньше с ХАлР ( $p<0,001$ ). В группах больных ХАР и ХИР САТ снижена в 2 раза ( $p<0,001$ ), ХВР – в 1,78 раз

( $p<0,001$ ), ХАлР – в 1,42 раза( $p<0,001$ ) относительно контрольной группы.

**Таблица 2**

**Показатели антиоксидантной системы в плазме крови у больных хроническим ринитом в зависимости от фенотипа (Me [Q<sub>25</sub>-Q<sub>75</sub>])**

Показатели	Контрольная группа, N=65 (1)	Группа с ХАлР, N=21 (2)	Группа с ХВР, N=20 (3)	Группа с ХАР, N=9 (4)	Группа с ХИР, N=15 (5)
SOD, ед/мин/1г белка	180,8 [147,3-195,87]	146,3 [132-155]	137,5 [128-146,1]	121,8 [107,2-140,5]	123,6 [105,3-138,5]
		$p_{1-2}<0,001$	$p_{1-3}<0,001$	$p_{1-4}<0,001$ $p_{2-4}<0,001$ $p_{3-4}=0,002$	$p_{1-5}<0,001$ $p_{2-5}<0,001$ $p_{3-5}=0,001$
САТ, мкмоль/с/1 г белка	0,34 [0,26-0,43]	0,21 [0,11-0,32]	0,19 [0,1-0,32]	0,17 [0,1-0,31]	0,17 [0,12-0,24]
		$p_{1-2}<0,001$	$p_{1-3}<0,001$	$p_{1-4}<0,001$	$p_{1-5}<0,001$
СР, мг/л	192,5 [161-249,6]	200,98 [165,3-246,3]	200,98 [156,3-246,7]	151,9 [114,8-248,8]	209,6 [133,2-256,3]
				$p_{1-4}=0,02$ $p_{2-4}=0,02$	
GST, ммоль/мин/1 г белка	40,56 [35,4-43,4]	43,2 [38,6-49,7]	42,26 [36,67-47,8]	34,26 [24,25-43,1]	31,21 [22,41-39,5]
				$p_{2-4}=0,002$ $p_{3-4}=0,006$	$p_{1-5}<0,001$ $p_{2-5}<0,001$ $p_{3-5}<0,001$
GPO, мкмоль/1 г белка	156,2 [113,2-176,3]	134,6 [96,32-165]	135 [112-162,38]	132,3 [111,5-149,1]	126,3 [73,2-147]
					$p_{1-5}<0,001$
GSH, нмоль/мл	23,7 [20,56-25,6]	18,5 [16,9-20,5]	21,3 [19,1-24]	18 [16-20,05]	16,8 [15,3-19,8]
		$p_{1-2}<0,001$	$p_{1-3}=0,01$ $p_{2-3}<0,001$	$p_{1-4}<0,001$ $p_{3-4}<0,001$	$p_{1-5}<0,001$ $p_{2-5}=0,03$ $p_{3-5}<0,001$

При исследовании антиоксидантной системы так же было выявлено достоверное уменьшение медианы концентрации СР у больных ХАР относительно контрольной группы и пациентов с ХАлР, СР в группе пациентов с ХАР был снижен в 1,26 раз относительно группы контроля. В плазме крови определялось достоверно значимое уменьшение медианы концентрации GST у больных ХИР относительно контрольной группы и групп пациентов с ХАлР и ХВР, при ХАР медиана концентрации данного показателя была достоверно ниже, чем у пациентов с ХАлР и ХВР. GST у пациентов с ХИР была снижена в 1,29 раз относительно показателей в группе контроля.

В ходе исследовании было выявлено уменьшение медианы концентрации GPO у больных ХИР относительно контрольной группы, данный показатель у пациентов из группы с ХИР был снижен в 1,23 раз. По

результатам анализа установлено уменьшение медианы концентрации GSH у всех больных ХР относительно контрольной группы, большее снижение происходило в плазме пациентов с ХИР, наименьшее снижение – с ХВР. GSH у пациентов с ХИР была снижена в 1,41 раз, ХАР – в 1,31 раз, ХАлР – в 1,28 раз, ХВР – в 1,11 раз.

Проведя сравнительный анализ качества жизни при помощи теста исхода болезней носа и околоносовых пазух SNOT-22 у пациентов с ХР относительно контрольной группы было выявлено снижение качества жизни по всем сравниваемым показателям: нарушены физический и психологический компоненты здоровья. К физическому компоненту относится: заложенность носа, чихание, ринорея, кашель, выделения из носа, постназальное затекание, густое отделяемое из носа, заложенность ушей, головокружение, боль в ухе, лице-

вая боль/ощущение давления в лице, снижение обоняния и вкуса; к психологическому: ночные пробуждения, трудности при засыпании, разбитость после пробуждения, отсутствие полноценного ночного сна, утомляемость, снижение работоспособности, уныние, снижение концентрации внимания, растерянность, разочарованность/тревожность/раздраженность. У пациентов из групп с диагнозами ХАлР, ХВР и ХИР чаще

преобладали жалобы связанные с физическим компонентом здоровья, а у пациентов из группы с диагнозом ХАР – психологическим. По результатам данного тестирования наименьшее количество симптомов отмечали у себя пациенты с ХВР ( $p_{1-3} < 0,001$ ,  $p_{2-3} < 0,001$ ,  $p_{3-5} < 0,001$ ), наибольшее – пациенты с ХИР относительно контрольной и других групп исследования ( $p_{1-5} < 0,001$ ,  $p_{2-5} < 0,001$ ,  $p_{3-5} < 0,001$ ,  $p_{4-5} < 0,001$ ) (табл. 3).

Таблица 3

**Результаты теста исхода болезней носа и околоносовых пазух SNOT-22 у больных хроническим ринитом в зависимости от фенотипа (Me [Q<sub>25</sub>-Q<sub>75</sub>])**

Показатели	Контрольная группа, N=40 (1)	Группа с ХАлР, N=45 (2)	Группа с ХВР, N=49 (3)	Группа с ХАР, N=32 (4)	Группа с ХИР, N=39 (5)
Результат тестирования (SNOT-22)	0 [0-2]	31 [25-33]	18 [15-23]	20 [16-25]	34 [31-43]
		$p_{1-2} < 0,001$	$p_{1-3} < 0,001$ $p_{2-3} < 0,001$	$p_{1-4} < 0,001$ $p_{2-4} < 0,001$	$p_{1-5} < 0,001$ $p_{2-5} < 0,001$ $p_{3-5} < 0,001$ $p_{4-5} < 0,001$

В ходе исследования установлено следующее: у пациентов с диагнозами ХАлР, ХАР и ХИР выявлено достоверно значимое увеличение концентрации DK и MDA относительно контрольной группы и пациентов с ХВР, а при ХВР – отсутствие достоверно значимых изменений. Повышенное содержание малонового дильдегида и диеновых коньюгат расценивается, по нашему мнению, как усиление перекисного окисления липидов мембран клеток в сторону накопления прооксидантов.

При анализе антиоксидантной системы нами установлено, что у больных с ХАлР и ХВР происходит достоверно значимое снижение медианы концентрации SOD, CAT и GSH относительно контрольной группы; при ХАР происходит достоверно значимое снижение концентрации SOD, CAT, GSH и CR относительно контрольной группы, а у пациентов с ХИР – достоверно значимое снижение медианы концентрации SOD, CAT, GSH, GST и GPO относительно контрольных цифр. Наибольшее количество изменений выявляется в работе антиоксидантной системы у пациентов с диагнозом ХИР, наименьшее – с диагнозами ХАлР и ХВР. Нарушения в антиоксидантной системе, выявленные при всех ХР, доказывают, по нашему мнению, ее зависимость от интермиттирующего характера гипоксии.

По результатам тестирования пациентов при помощи анкеты оценки качества жизни SNOT-22 во всех группах выявлено снижение качества жизни, при этом наибольшее – у пациентов с диагнозом ХИР, наименьшее – в группе пациентов с ХВР. Обнаружена прямая зависимость ( $r=0,83$ ;  $p=0,001$ ) качества жизни от количества нарушений в системе ПОЛ-АОЗ. Суммируя результаты нашего исследования относительно качества жизни больных, страдающих хроническими ринитами,

можно заключить, что данный параметр является важным индикатором состояния здоровья и зависит от фенотипа заболевания и показателей работы системы «ПОЛ-АОЗ». В то же время, если нарушения физического компонента здоровья выявлено у всех групп больных, то нарушения психологического здоровья больше проявлялись при хроническом атрофическом рините, что указывает, на его прогрессирующее течение с сомнительным исходом. Установление возможных механизмов формирования качества жизни как показателя, имеющего в основном субъективный характер, в условиях объективно существующей болезни является перспективным и многообещающим подходом для определения мероприятий, направленных на улучшение качества жизни человека.

### Выводы

Обнаружены односторонние изменения в системе ПОЛ-АОЗ при всех фенотипах хронических ринитов. Увеличение первичных и вторичных продуктов перекисного окисления липидов было выявлено у всех больных, кроме пациентов с хроническим вазомоторным ринитом. Снижение антиоксидантной защиты имелось при хроническом вазомоторном и аллергическом ринитах (по 3 показателям), хроническом атрофическом (по 4), хроническом инфекционном ринитах (по 5). Суммарно наибольшее количество нарушений в системе ПОЛ-АОЗ было установлено при хроническом инфекционном рините – 7 показателей, при хроническом атрофическом – 6, аллергическом – 5, вазомоторном – 3. Выявлена прямая зависимость ( $r=0,83$ ;  $p=0,001$ ) качества жизни от количества нарушений в системе ПОЛ-АОЗ, наибольшее снижение качества жизни выявлено при хроническом инфекционном рините с максимальным дисбалансом в системе ПОЛ-АОЗ.

**Конфликт интересов**

Авторы декларируют отсутствие явных и潛итиальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи

**Conflict of interest**

The authors declare no conflict of interest

**Источники финансирования**

Исследование проводилось без участия спонсоров

**Funding Sources**

This study was not sponsored

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Гусева А.Л., Дербенева М.Л. Ринит: дифференциальная диагностика и принципы лечения // Медицинский совет. 2020. №16. С.102–108. EDN: ZZHNJA. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-16-102-108>
2. Rondon C., Campo P., Togias A., Fokkens W.J., Durham S.R., Powe D.G., Mullo J., Blanca M. Local allergic rhinitis: concept, pathophysiology, and management // J. Allergy Clin. Immunol. 2012. Vol.129, Iss.6. P.1460–1467. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2012.02.032>
3. Zhang T., Yu G.D., Gu P., Tang Q., Jin Y., He X.C. Evaluation and analysis of anxiety, depression and quality of life in vasomotor rhinitis // Zhonghua Er Bi Yan Hou Jing Wai Ke Za Zhi. 2020. Vol.55, Iss.8. P.769–773. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn115330-20191230-00787>
4. Карпова Е.П., Бараташвили А.Д. Фенотипическая классификация ринитов и основные принципы терапии // РМЖ. Медицинское обозрение. 2019. Т.8, №3. С.33–36. EDN: QHKYWS.
5. Крылова Т.А., Завалий М.А., Балабанцев А.Г. Дифференциальная диагностика аллергического и неаллергического хронического ринита // Практическая медицина. 2015. №2-2(87). С.13–18. EDN: UAASIN.
6. Wilson K.F., Spector M.E., Orlandi R.R. Types of rhinitis // Otolaryngol. Clin. North Am. 2011. Vol.44, Iss.3. P.55–59. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2011.03.016>
7. Naletilić N., Podeljak, N., Lugović-Mihic L., Trkulja V., Kalogjera L. Association between symptom severity and intensity of acute psychological distress in newly diagnosed patients with chronic rhinitis and chronic rhinosinusitis // Acta Clin. Croat. 2023. Vol.62, Iss.1. P.193–200. <https://doi.org/10.20471/acc.2023.62.01.22>
8. Морозов А.М., Сороковикова Т.В., Жуков С.В., Морозова А.Д., Рыжова Т.С., Муравлянцева М.М., Пичугова А.Н., Минакова Ю.Е. Актуальный маркеры воспаления в клинической практике // Современные проблемы науки и образования. 2022. №3. С.142. EDN: REDWVG. <https://doi.org/10.17513/spno.31653>
9. Valgimigli L. Lipid peroxidation and antioxidant protection // Biomolecules. 2023. Vol.13, Iss.9. Article number:1291. <https://doi.org/10.3390/biom13091291>
10. Saito Y. Lipid peroxidation products as a mediator of toxicity and adaptive response—the regulatory role of selenoprotein and vitamin E // Arch. Biochem. Biophys. 2021. Vol.703. Article number:108840. <https://doi.org/10.1016/j.abb.2021.108840>
11. Смирнова И.Г., Буланов Н.М., Волкова К.Б., Гудратова Э.Г., Небритов Е.Г., Страферов А.А., Осипова И.А., Новиков П.И., Свистушкин В.М., Моисеев С.В. Оценка качества жизни больных гранулематозом с полиангитом с поражением верхних дыхательных путей // Клиническая фармакология и терапия. 2021. Т.30, №3. С.38–42. EDN: HIDSZQ. <https://doi.org/10.32756/0869-5490-2021-3-38-42>
12. Piccirillo J.F., Edwards D., Haiduk A., Yonan C., Thawley S.E. Psychometric and clinimetric validity of the 31-item rhinosinusitis outcome measure (RSOM-31) // Am. J. Rhinol. 1995. Vol.9, Iss.6. P.297–308. <https://doi.org/10.2500/105065895781808711>
13. Hopkins C., Gillett S., Slack R., Lund V.J., Browne J.P. Psychometric validity of the 22-item Sinonasal Outcome Test // Clin. otolaryngology. 2009. Vol.34, Iss.5. P.447–454. <https://doi.org/10.1111/j.1749-4486.2009.01995.x>
14. Piccirillo J.F., Merritt M.G. Jr., Richards M.L. Psychometric and clinimetric validity of the 20-Item Sino-Nasal Outcome Test (SNOT-20) // Otolaryngol. Head Neck Surg. 2002. Vol.126, Iss.1. P.41–47. <https://doi.org/10.1067/mhn.2002.121022>

**REFERENCES**

1. Guseva A.L., Derbeneva M.L. [Rhinitis: differential diagnosis and treatment principles]. Meditsinskiy sovet = Medical Council 2020; 16:102–108 (in Russian). <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-16-102-108>
2. Rondon C., Campo P., Togias A., Fokkens W.J., Durham S.R., Powe D.G., Mullo J., Blanca M. Local allergic rhinitis: concept, pathophysiology, and management. J. Allergy Clin. Immunol. 2012; 129(6):1460–1467. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2012.02.032>
3. Zhang T., Yu G.D., Gu P., Tang Q., Jin Y., He X.C. [Evaluation and analysis of anxiety, depression and quality of life in vasomotor rhinitis]. Zhonghua er bi yan hou tou jing wai ke za zhi = Chinese journal of otorhinolaryngology head and neck surgery 2020; 55(8):769–773 (in Chinese). <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn115330-20191230-00787>
4. Karpova E.P., Baratashvili A.D. [Phenotypic classification of rhinitis and basic principles of therapy]. RMZH. Meditsinskoe Obozrenie = RMJ. Medical Review 2019; 8(3):33–36 (in Russian).

5. Krylova T.A., Zavaliv M.A., Balabantsev A.G. [Differential diagnosis of allergic and non-allergic chronic rhinitis]. *Prakticheskaya meditsina = Practical medicine.* 2015; 2-2(87): 13–18 (in Russian).
6. Wilson K.F., Spector M.E., Orlandi R.R. Types of rhinitis. *Otolaryngol. Clin. North Am.* 2011; 44(3): 55–59. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2011.03.016>
7. Naletilić N., Podeljak, N., Lugović-Mihić L., Trkulja V., Kalogjera L. Association between symptom severity and intensity of acute psychological distress in newly diagnosed patients with chronic rhinitis and chronic rhinosinusitis. *Acta Clin. Croat.* 2023; 62(1):193–200. <https://doi.org/10.20471/acc.2023.62.01.22>
8. Morozov AM, Sorokovikova TV, Zhukov SV, Morozova AD, Ryzhova TS, Muravljanceva MM, Pichugova AN, Minakova JuE. [Actual markers of inflammation in clinical practice]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija = Modern problems of science and education.* 2022; 3:142 (in Russian). <https://doi.org/10.17513/spno.31653>
9. Valgimigli L. Lipid peroxidation and antioxidant protection. *Biomolecules* 2023; 13(9):1291. <https://doi.org/10.3390/biom13091291>
10. Saito Y. Lipid peroxidation products as a mediator of toxicity and adaptive response—the regulatory role of selenoprotein and vitamin E. *Arch. Biochem. Biophys.* 2021; 703:108840. <https://doi.org/10.1016/j.abb.2021.108840>
11. Smirnova I.G., Bulanov N.M., Volkova K.B., Gudratova E.G., Nebratov E.G., Staferov A.A., Osipova I.A., Novikov P.I., Svistushkin V.M., Moiseev S.V. [Quality of life of patients with granulomatosis with polyangiitis and ent disease: a controlled cross-sectional study]. *Klinicheskaya farmakologiya i terapiya* 2021; 30(3):38–42 (in Russian). <https://doi.org/10.32756/0869-5490-2021-3>
12. Piccirillo J.F., Edwards D., Haiduk A., Yonan C., Thawley S.E. Psychometric and clinimetric validity of the 31-item rhinosinusitis outcome measure (RSOM-31). *Am. J. Rhinol.* 1995. 9(6):297–308. <https://doi.org/10.2500/105065895781808711>
13. Hopkins C., Gillett S., Slack R., Lund V.J., Browne J.P. Psychometric validity of the 22-item Sinonasal Outcome Test. *Clin. otolaryngol.* 2009; 34(5):447–454. <https://doi.org/10.1111/j.1749-4486.2009.01995.x>
14. Piccirillo J.F., Merritt M.G. Jr, Richards M.L. Psychometric and clinimetric validity of the 20-Item Sino-Nasal Outcome Test (SNOT-20). *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2002; 126(1):41–47. <https://doi.org/10.1067/mhn.2002.121022>

*Информация об авторах:*

**Ольга Валентиновна Смирнова**, д-р мед. наук, профессор, зав. лабораторией клинической патофизиологии, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» обособленное подразделение «Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера»; ORCID ID: 0000-0003-3992-9207; e-mail: ovsmirnova71@mail.ru

**Наталья Сергеевна Гончарова**, младший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» обособленное подразделение «Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера»; ORCID ID: 0000-0003-3547-7813; e-mail: nzeleynk@gmail.com

*Author information:*

**Olga V. Smirnova**, MD, PhD, DSc (Med.), Professor, Head of the Laboratory of Clinical Pathophysiology, Research Institute for Medical Problems in the North - Division of Federal Research Center «Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the RAS», ORCID ID: 0000-0003-3992-9207; e-mail: ovsmirnova71@mail.ru

**Natalya S. Goncharova**, Junior Staff Scientist, Research Institute for Medical Problems in the North - Division of Federal Research Center «Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the RAS», ORCID ID: 0000-0003-3547-7813; e-mail: nzelenyk@gmail.com

Поступила 20.03.2024  
Принята к печати 22.04.2024

Received March 20, 2024  
Accepted April 22, 2024