

УДК 616.211-002.154:616-08-031.84
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-8-15>

Оценка эффективности назначения репарантов у больных острыми риносинуситами

И. Е. Берест¹

¹ Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки, Луганск, 291045, Россия

Введение. У больных острым риносинуситом (ОРС) под воздействием внешних и внутренних факторов часто нарушается завершающая пролиферативная стадия воспаления, что обуславливает необходимость назначения препаратов, регулирующих репаративную регенерацию в очаге альтерации. Цель исследования. Оценить эффективность местного назначения препаратов-репарантов при воспалении слизистой оболочки (СО) у больных ОРС. **Материалы и методы.** Исследование проведено с участием 138 больных ОРС (возраст 19–50 лет), которые были распределены в 4 группы. Группа № 1 ($n = 34$) получала стандартное противовоспалительное лечение, в группах сравнения дополнительно местно были назначены препараты-репаранты: в группе № 2 ($n = 36$) – раствор дезоксирибонуклеата натрия, в группе № 3 ($n = 34$) – декспантенол, в группе № 4 ($n = 34$) – гиалуронат натрия. Для оценки степени тяжести нарушений регенерации мерцательного эпителия (МЭ) носа проводилась оценка показателя регенерации на основании анализа состояния воспалительной реакции СО, времени мукоцилиарного транспорта (МЦТ), нарушений кристаллизации фаций носового секрета (НС), полученных методом клиновидной дегидратации. Наблюдение за больными осуществлялось при обращении, на 5, 10, 21, 30, 42, 60-е сутки. **Результаты.** В группе № 2 уже на 5-е сутки отмечалось статистически значимое ($p \leq 0,05$) в сравнении с другими группами уменьшение гнойного отделяемого в носовой полости, на 10-е сутки в этой группе преобладали больные с легкой степенью выраженности воспалительной реакции СО. Выраженная положительная динамика в структуре фаций НС и статистически значимое улучшение МЦТ в группах, принимавших препараты-репаранты, отмечались уже с 21-х суток наблюдения. Даже к 60-м суткам в группе № 1 у 25 (73,5%) больных регистрировалась легкая степень нарушения регенерации, что достоверно ($p \leq 0,05$) выше, чем в группах сравнения. **Выводы.** При использовании препаратов-репарантов у больных ОРС отмечались достоверно более быстрое улучшение МЦТ, нормализация фаций НС, снижение удельного веса лиц с выявленными нарушениями репаративной регенерации. **Ключевые слова:** острый риносинусит, носовой секрет, мерцательный эпителий, репаративная регенерация, репаранты, метод клиновидной дегидратации.

Для цитирования: Берест И. Е. Оценка эффективности назначения репарантов у больных острыми риносинуситами. *Российская оториноларингология*. 2023;22(6):8–15. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-8-15>

Evaluating effectiveness of prescribing regenerative therapy in patients with acute rhinosinusitis

I. E. Berest¹

¹ Saint Luke Lugansk State Medical University, Lugansk, 291045, Russia

Introduction. In patients with acute rhinosinusitis (ARS), under the influence of external and internal factors, the final proliferative stage of inflammation is often disrupted, which necessitates the administration of drugs that regulate reparative regeneration at the site of alteration. **Objective.** To evaluate the effectiveness of local administration of reparative drugs for inflammation of the mucous membrane (MM) in patients with ARS. **Materials and methods.** The study was conducted with the participation of 138 patients with ARS (age 19–50 years), who were divided into 4 groups. Group No. 1 ($n = 34$) received standard anti-inflammatory

treatment; in the comparison groups, additional local reparative drugs were prescribed: in group No. 2 ($n = 36$), sodium deoxyribonucleate solution; in group No. 3 ($n = 34$), dexpanthenol; in group No. 4 ($n = 34$), sodium hyaluronate. To assess the severity of disturbances in the regeneration of the ciliated epithelium of the nose, the regeneration index was assessed based on an analysis of the state of the inflammatory reaction of the mucus, mucociliary transport time (MCT), and disturbances in the crystallization of the solid phase of the nasal secretion (NS) obtained by the method of wedge-shaped dehydration. Patients were monitored upon presentation, on days 5, 10, 21, 30, 42, and 60. Results. In group No. 2, already on the 5th day, there was a statistically significant ($p \leq 0.05$) decrease in purulent discharge in the nasal cavity in comparison with other groups; on the 10th day, patients with a mild degree of severity of the inflammatory reaction of the mucous membrane predominated in this group. Pronounced positive dynamics in the structure of the solid phase of the NS and a statistically significant improvement in MCT in the groups taking reparative drugs were noted already from the 21st day of observation. Even by the 60th day in group No. 1, 25 (73.5%) patients had a mild degree of regeneration impairment, which was significantly higher than in the comparison groups. Conclusions. When using reparative drugs in patients with ARS, there was a significantly faster improvement in MCT, normalization of the solid phase of the NS, and a decrease in the proportion of people with identified disorders of reparative regeneration.

Keywords: acute rhinosinusitis; nasal secretion; ciliated epithelium; reparative regeneration; reparants, wedge-shaped dehydration method.

For citation: Berest I. E. Evaluating effectiveness of prescribing regenerative therapy in patients with acute rhinosinusitis. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(6):8-15. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-8-15>

Введение

Диагноз ОРС является одним из наиболее распространенных в амбулаторной практике врачей-оториноларингологов. По данным А. И. Крюкова и соавт. (2017), число госпитализированных пациентов с ОРС в клиники г. Москвы за 2010–2015 гг. составило 9,7% от общего числа больных с патологией ЛОР-органов [1]. Несмотря на активное противовоспалительное лечение, отмечается рост хронических риносинуситов, что обуславливает интерес к дальнейшему изучению патогенетических механизмов и исходов воспалительной реакции СО полости носа.

У больных ОРС воспаление СО характеризуется альтерацией и дисфункцией МЭ, нарастающим отеком, изменениями реологических свойств НС, что приводит к нарушению мукоцилиарного клиренса, снижению защитных, дренажных механизмов [2–4]. Респираторный эпителий относится к медленно регенерирующим тканям, поэтому под воздействием внешних и внутренних факторов часто нарушается завершающая пролиферативная стадия воспаления в виде гипер- или гипорегенерации, отмечаются задержка дифференцировки клеток или бокаловидная трансформация эпителия, метаплазия эпителия [5, 6].

В последнее время все большее число авторов придерживаются мнения, что при повреждении СО необходимо назначение препаратов, регулирующих репаративную регенерацию в очаге альтерации [5, 7–9]. Изучение эффективности терапии, направленной на регуляцию репаративной регенерации, перспективно для разработки патогенетически обоснованного лечения, целью которого является полноценное морфофункцио-

нальное восстановление эпителия после воспалительной альтерации.

Цель исследования

Оценить эффективность местного назначения препаратов-репарантов при воспалении СО у больных ОРС.

Пациенты и методы

В ходе исследования было обследовано 138 больных ОРС обоего пола, в возрасте от 19 до 50 лет. Все участники были распределены в зависимости от назначенного лечения в 4 группы (рис. 1). Стандартное лечение включало антибактериальную терапию цефалоспоридами III–IV поколения, промывание пазух антисептическими растворами при пункциях или зондировании, элиминационно-ирригационную терапию, применение топических деконгестантов, муколитиков, антигистаминных препаратов. Больным в группах сравнения помимо стандартного лечения местно были назначены препараты-репаранты различного механизма действия в течение 14 дней. Наблюдение за больными осуществлялось при обращении, на 5, 10, 21, 30, 42, 60-е сутки после первичного осмотра. Всеми участниками исследования было подписано информированное согласие.

У всех больных по 10-балльной визуально-аналоговой шкале (ВАШ) оценивали жалобы, при каждом визите проводили объективную оценку эндоскопической картины полости носа по шкале от 0 до 3 баллов. Для оценки степени тяжести нарушений регенерации МЭ носа проводилась оценка показателя регенерации на основании анализа

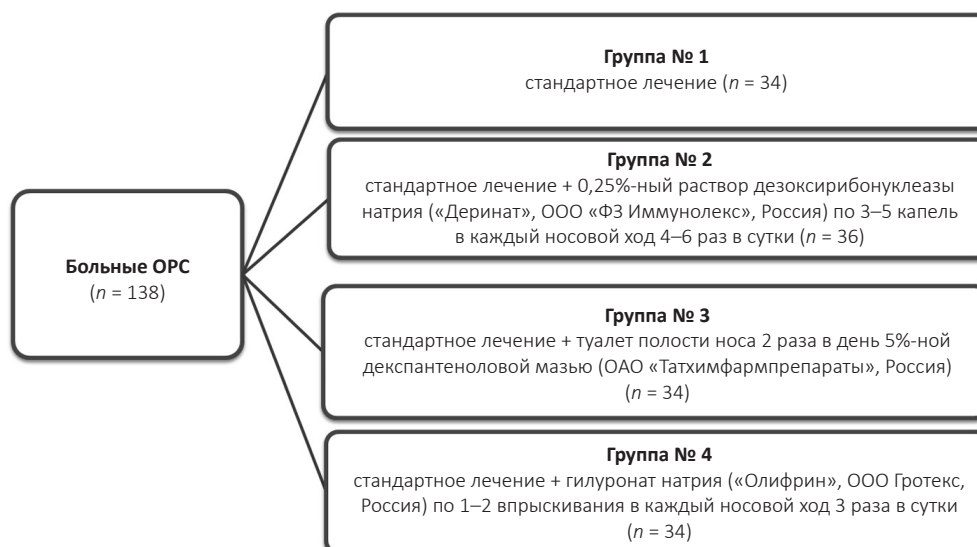


Рис. 1. Распределение больных ОРС на клинические группы
Fig. 1. Distribution of patients with acute rhinosinusitis to clinical groups

состояния воспалительной реакции СО, времени МЦТ, нарушений кристаллизации фаций НС, полученных методом клиновидной дегидратации.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью программы Statistica 8.0 (StatSoft, Inc., США). Гипотеза нормальности распределения в выборках проверялась с помощью критерия *W* Шапиро – Уилка. Критерием уровня статистической значимости рассматривалось значение $p \leq 0,05$. Описание данных отличного от нормального распределения проводили с помощью медианы (Me), интерквартильного размаха (25 перцентиль / 75 перцентиль). Различия между количественными параметрами независимых групп оценивали с помощью непараметрического критерия Манна – Уитни, хи-квадрата (χ^2) Пирсона (для качественных данных), между зависимыми группами – критерия Вилкоксона. Различия во всех случаях считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение

Ведущими жалобами у больных ОРС при первичном осмотре были затруднение носового дыхания, слизисто-гнойное отделяемое из носа (табл. 1).

При оценке эндоскопической картины полости носа СО была резко гиперемирована, оценена во всех группах на 3,0; 2,0 / 3,0 балла, отечна, в носовых ходах – гнойное отделяемое (табл. 2).

Время МЦТ в группах было повышено, при анализе фаций НС выявлено, что при первичном осмотре у больных преобладали средняя и выраженная степень нарушений кристаллизации НС (рис. 2).

Визуально для выраженных нарушений кристаллизации НС были характерны следующие

признаки: в центральной зоне – нарушения в формировании центральных кристаллов, отмечалось их полное отсутствие или преобладали единичные неразветвленные кристаллы среди белковых включений (рис. 3). К нарушениям кристаллизации средней степени тяжести относили следующие признаки: в центральной и переходной зонах начинали формироваться кристаллы в виде «копьев», «ромбов», «веточек» с разветвлениями 2–3-го порядка.

На 5-е сутки в группе № 2 в сравнении с остальными группами отмечалось более выраженное уменьшение гнойного отделяемого в носовой полости ($p \leq 0,05$). Во всех группах отмечалось ухудшение МЦТ ($p \leq 0,05$), что связано с продолжающейся десквамацией эпителия, нарушениями реологии НС (рис. 4).

На 10-е сутки наблюдения носовое дыхание у больных продолжало восстанавливаться, НС приобретал слизистый характер, на боль в проекции ОПН больные во всех группах практически не жаловались. При осмотре полости носа в группе № 2 противовоспалительный эффект был наиболее выраженный: гиперемия и отек СО были статистически значимо ($p \leq 0,05$) меньше, чем в остальных группах. Работы других авторов также подтверждают противовоспалительный эффект дезоксирибонуклеата натрия [8, 10]. К 10-м суткам в группах № 2 и № 4 отмечалось статистически значимое ($p \leq 0,05$) улучшение МЦТ в сравнении с 5-ми сутками. Этот эффект на данном сроке наблюдения в группе № 4 скорее объясним нормализующим действием гиалуроната натрия на секрецию, чем на регенерацию МЭ. В литературе приводятся сведения, что гиалуроновая кислота влияет на секрецию путем регуляции выработки эндотелина-1, который играет роль в вазомотор-

Таблица 1

Оценка жалоб больных ОРС по 10-балльной визуально-аналоговой шкале в клинических группах

Table 1

Assessment of complaints of patients with acute rhinosinusitis on a 10-point visual analogue scale
in clinical groups

Жалоба	Сроки наблюдения, сутки	Клинические группы наблюдения			
		Группа № 1 (n = 34)	Группа № 2 (n = 36)	Группа № 3 (n = 34)	Группа № 4 (n = 34)
		Me; 25% / 75%, баллы			
Затруднение носового дыхания	При обращении	7,0; 6,0/8,0	7,0; 6,0/8,0	7,0; 6,0/8,0	7,0; 7,0/8,0
	5-е	6,0; 6,0/7,0*	6,0; 6,0/7,0*	6,0; 6,0/7,0*	6,5; 6,0/7,0*
	10-е	4,0; 3,0/5,0*	4,0; 3,0/5,0* ^{&(4)}	4,0; 3,0/4,0*	3,0; 2,0/4,0* ^{#&(2)}
Количество НС в полости носа	При обращении, 5-е сутки	8,0; 7,0/9,0	8,0; 7,0/9,0	8,0; 7,0/9,0	8,0; 7,0/9,0
	10-е	5,0; 4,0/6,0*	5,0; 4,0/6,0*	4,5; 4,0/6,0* ^{&(4)}	5,0; 5,0/6,0* ^{&(3)}
	21-е	2,0; 1,0/2,0*	1,5; 1,0/2,0* ^{&(5)}	1,0; 1,0/2,0* ^{&(4)}	2,0; 1,0/2,0* ^{&(2,3)}
Характер НС	При обращении	8,0; 8,0/9,0	8,0; 8,0/9,0	8,0; 8,0/9,0	9,0; 8,0/9,0
	5-е	7,0; 6,0/8,0*	6,0; 5,0/6,0* ^{#&(3,4)}	7,0; 6,0/7,0* ^{&(2)}	6,0; 6,0/7,0* ^{&(2)}
	10-е	2,0; 1,0/3,0*	2,0; 1,0/2,0*	2,0; 1,0/2,0*	2,0; 2,0/2,0*
	21-е	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/1,0*	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/2,0*
Головная локальная боль	При обращении	2,5; 2,0/3,0	2,0; 1,0/3,0	2,0; 1,0/3,0	2,0; 1,0/2,0
	5-е	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/2,0*

Примечание. Значками отмечены статистически значимые ($p \leq 0,05$) различия: * – между исследуемым и предыдущим сроком наблюдения; # – между исследуемой группой и группой № 1; & – между остальными исследуемыми группами.

Таблица 2

Оценка эндоскопической картины полости носа у больных ОРС по 3-балльной шкале в клинических группах

Table 2

Evaluation of the endoscopic picture of the nasal cavity in patients with acute rhinosinusitis on a 3-point scale
in clinical groups

Параметр	Сроки наблюдения, сутки	Клинические группы наблюдения			
		Группа № 1 (n = 34)	Группа № 2 (n = 36)	Группа № 3 (n = 34)	Группа № 4 (n = 34)
		Me; 25% / 75%, баллы			
Количество НС	При обращении	3,0; 2,0/3,0	3,0; 2,0/3,0	3,0; 2,0/3,0	3,0; 2,0/3,0
	5-е	2,0; 2,0/3,0*	2,0; 2,0/3,0*	2,0; 2,0/3,0*	2,0; 2,0/3,0*
	10-е	2,0; 1,0/2,0*	2,0; 1,0/2,0* ^{&(4)}	2,0; 1,0/2,0* ^{&(4)}	2,0; 2,0/2,0* ^{#&(2,3)}
	21-е	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/1,0*	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/1,0*
Характер НС	При обращении	2,0; 2,0/3,0	3,0; 2,0/3,0	3,0; 2,0/3,0	2,0; 2,0/3,0
	5-е	2,0; 1,0/2,0*	2,0; 1,0/2,0*	2,0; 2,0/2,0*	2,0; 2,0/2,0*
	10-е	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/1,0*	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/2,0*
Отек СО	При обращении	2,0; 2,0/3,0	2,5; 2,0/3,0	2,0; 2,0/3,0	2,0; 2,0/3,0
	5-е	2,0; 2,0/2,0*	2,0; 2,0/3,0*	2,0; 2,0/2,0*	2,0; 2,0/2,0*
	10-е	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/1,0* ^{#&(3,4)}	1,5; 1,0/2,0* ^{&(2)}	1,0; 1,0/2,0* ^{&(2)}
Цвет СО	При обращении	3,0; 2,0/3,0	3,0; 2,0/3,0	3,0; 2,0/3,0	3,0; 2,0/3,0
	5-е	2,0; 2,0/3,0*	2,0; 2,0/2,5*	2,0; 2,0/3,0*	2,0; 2,0/3,0*
	10-е	2,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/2,0* ^{#&(3,4)}	2,0; 2,0/2,0* ^{&(2)}	2,0; 1,0/2,0* ^{&(2)}

Примечание. Значками отмечены статистически значимые ($p \leq 0,05$) различия: * – между исследуемым и предыдущим сроком наблюдения; # – между исследуемой группой и группой № 1; & – между остальными исследуемыми группами.



Рис. 2. Результаты оценки нарушений кристаллизации НС по степеням тяжести у больных ОРС (5–21-е сутки)
Fig. 2. Results of assessing disorders of crystallization of the solid phase of the nasal secretion according to severity in patients with acute rhinosinusitis (days 5–21)

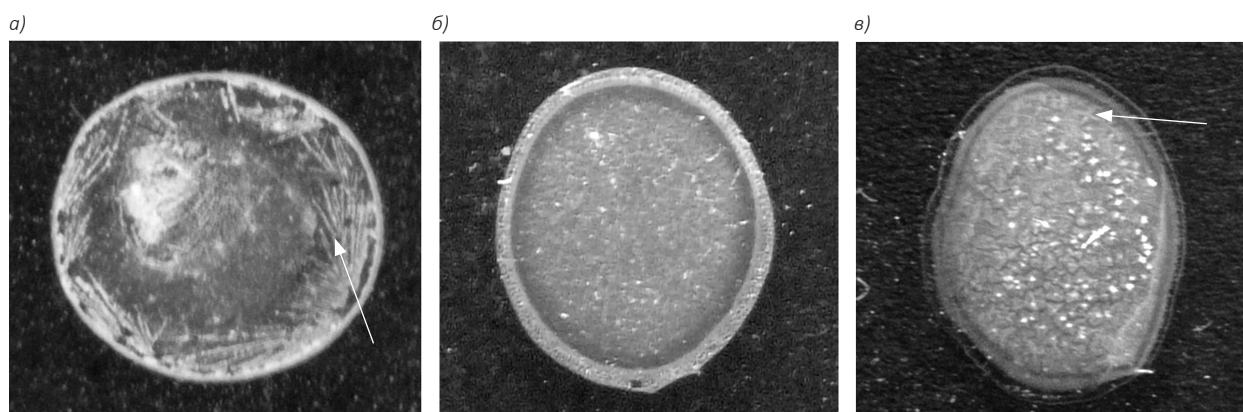


Рис. 3. Фации НС с выраженными нарушениями кристаллизации ($\times 4$): а – неразветвленные кристаллы смещены в переходную зону (отмечены стрелкой); б – в центральной зоне отсутствуют разветвленные кристаллы; в – фация НС с нарушениями кристаллизации средней степени тяжести ($\times 4$): кристаллы с разветвлениями 2–3-го порядка в центральной и переходной зонах (отмечены стрелкой)

Fig. 3. The solid phase of the nasal secretion with pronounced crystallization disturbances ($\times 4$): а – unbranched crystals are displaced into the transition zone (marked with an arrow); б – there are no branched crystals in the central zone; в – the solid phase of the nasal secretion with moderate crystallization disturbances ($\times 4$): crystals with 2–3 order branches in the central and transition zones (marked with an arrow)

ной иннервации муциновых и серозных желез [11]. Влияние гиалуроновой кислоты на репарацию тканей до сих пор дискуссионно [5, 12, 13].

К 21-м суткам наблюдения у всех больных наступило клиническое выздоровление. МЦТ продолжал улучшаться во всех группах ($p \leq 0,05$), но достоверно быстрее в группах, в которых использовались препараты-репаранты. К 60-м суткам статистически значимых различий между группами выявлено не было ($p > 0,05$), время МЦТ находилось в пределах физиологической нормы. В фациях НС у всех больных отсутствовали при-

знаки выраженных нарушений кристаллизации. Увеличилось число больных с легкой степенью нарушений: центральная зона уже была выполнена по всей поверхности сеткой укороченных кристаллов, которые имели разную форму – «древовидную», «звездчатую» – с хорошо визуализированными границами, но ограниченные в росте, в отличие от кристаллов у здоровых лиц, из-за еще сохраняющейся повышенной концентрации органических компонентов в НС. С 30-х суток в группах № 2 и № 3 в сравнении с группой № 1 отмечалось статистически значимое ($p \leq 0,05$)

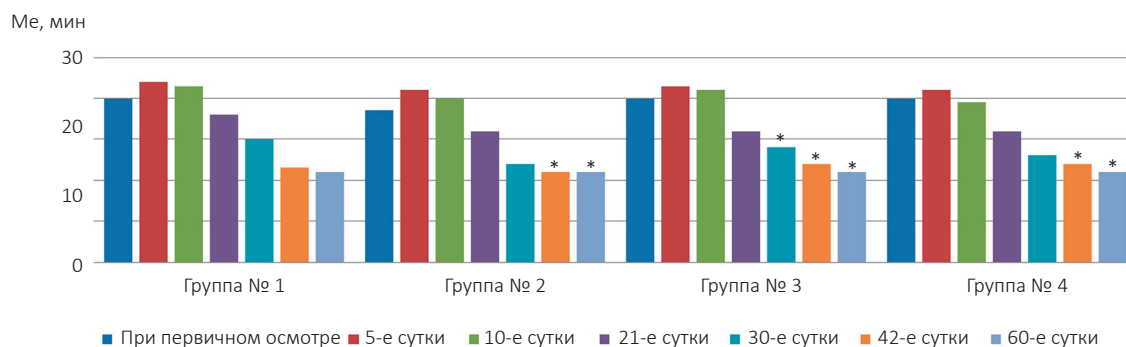


Рис. 4. Динамика времени МЦТ у больных ОРС в клинических группах: * – статистически значимая разница между исследуемой группой и группой №1

Fig. 4. Dynamics of mucociliary transport time in patients with acute rhinosinusitis in clinical groups: * – statistically significant difference between the study group and group N 1

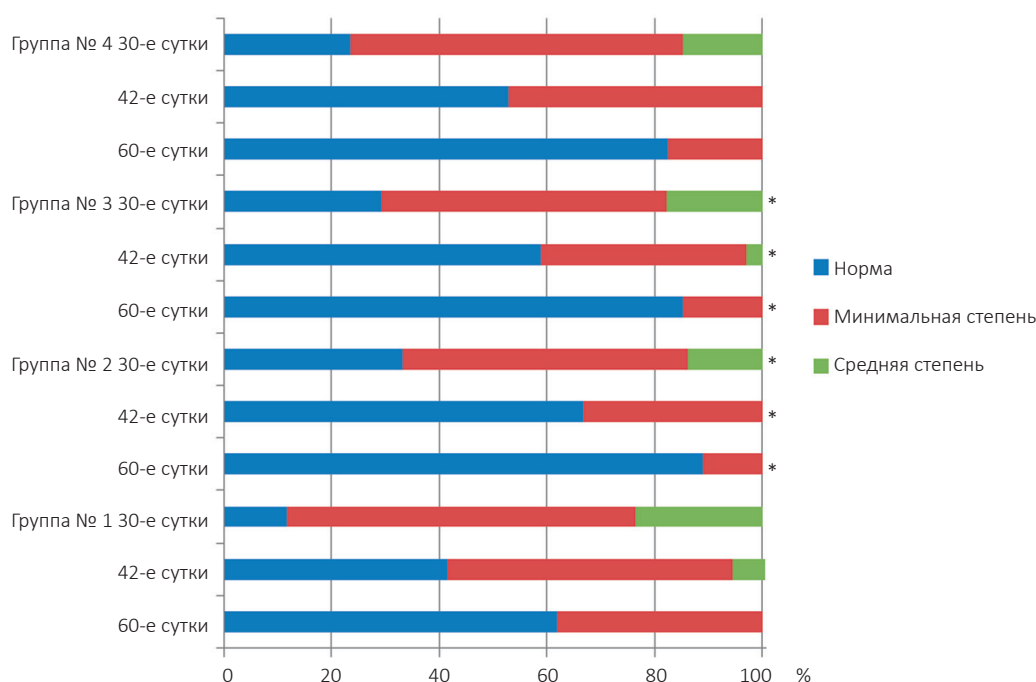


Рис. 5. Результаты оценки нарушений кристаллизации НС по степеням тяжести у больных ОРС (30–60-е сутки): * – статистически значимая разница между исследуемой группой и группой № 1

Fig. 5. Results of assessing disorders of crystallization of the solid phase of the nasal secretion according to severity in patients with acute rhinosinusitis (days 30–60): * – statistically significant difference between the study group and group N 1

большее количество больных, у которых уже была восстановлена нормальная картина фаций НС (рис. 5).

При оценке показателя нарушений регенерации МЭ установлено, что даже к 60-м суткам сохранялась статистически значимая ($p \leq 0,05$) разница между группой № 1 и остальными группами: в первой группе отсутствовали нарушения у 9 (26,5%) больных, легкая степень регистрировалась у 25 (73,5%) больных, во второй группе – у 31 (81,6%) и 5 (13,9%) больных, в третьей – у 29 (85,3%) и 5 (14,7%) больных, в четвертой – у 20 (58,8%) и 14 (41,2%) больных соответственно. Высокий удельный вес больных с нарушениями

регенерации в группе № 1 подтверждает длительность и незавершенность репаративной регенерации СО при стандартной схеме лечения.

Выявленные положительные эффекты репарантов находят подтверждение в литературе. Н. Л. Кунельской и соавт. (2013) описан положительный эффект применения декспантенола при лечении медикаментозного ринита [7]. С. В. Будяков (2010) отмечал, что под воздействием дезоксирибонуклеата натрия происходит безрубцовое восстановление язв СО [10]. Е. А. Балакирева и соавт. (2015) дали высокую репаративную характеристику препарату уже на 1–2-е сутки терапии назофарингеального синдрома ОРВИ [8].

Выводы

У больных ОРС на длительный срок нарушается мукоцилиарный клиренс из-за повреждения эпителия, изменений количественных и качественных характеристик НС, недостаточности и неполноценности репаративного процесса. Таким образом, учитывая, что МЭ полости носа относится к медленно регенерирующим тканям, для предупреждения развития патологической регенерации, хронизации процесса после воспа-

ления необходима коррекция репаративной регенерации. Результаты исследования показали, что при использовании препаратов-репаративов у больных ОРС отмечались достоверно более быстрое улучшение МЦТ, нормализация морфологической картины фаций НС, снижение удельного веса лиц с выявленными нарушениями репаративной регенерации.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крюков А. И., Царапкин Г. Ю., Романенко С. Г., Товмасын А. С., Панасов С. А. Распространенность и структура заболеваний носа и околоносовых пазух среди взрослого населения мегаполиса. *Российская ринология*. 2017;1:3–6. <https://doi.org/10.17116/rosrino20172513-6>
2. Кириченко И. М., Козлова Н. С. Современные подходы к диагностике и лечению острого риносинусита. *РМЖ*. 2021;3:34–38. https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Sovremennye_podhody_k_dagnostike_i_lecheniyu_ostrogo_rinosinusita/?ysclid=loe9q3qns2420978730
3. Карпищенко С. А., Фаталиева А. Ф. Современная концепция лечения острого риносинусита. *РМЖ. Медицинское обозрение*. 2019;3(9(II)):93–96. https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Sovremennaya_koncepciya_lecheniya_ostrogo_rinosinusita/?ysclid=loe9z4ar6p286376332
4. Jaume F., Valls-Mateus M., Mullol J. Common cold and acute rhinosinusitis: up-to-date management in 2020. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2020;20(7):28. <https://doi.org/10.1007/s11882-020-00917-5>
5. Ciofalo A., Zambetti G., Altissimi G., Fusconi M., Soldo P., Gelardi M., Iannella G., Pasquariello B., Magliulo G. Pathological and cytological changes of the nasal mucosa in acute rhinosinusitis: the role of hyaluronic acid as supportive therapy. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2017;21(19):4411–4418. <https://www.europeanreview.org/wp/wp-content/uploads/4411-4418-Pathological-and-cytological-changes-of-the-nasal-mucosa-in-acute-rh>
6. Дияров Ж. Структурные изменения слизистой оболочки полости носа при остром рините. *Экспериментальная медицина: сегодня и в будущем*. 2023;1(1):35–36. https://inlibrary.uz/index.php/experimental_medicine/article/view/22155
7. Лавренова Г. В., Зайнчуковский М. С., Жамакочян К. Ц., Королевская В. А. Предпосылки к использованию растительных средств у ринологических больных в периоперационном периоде. *Российская оториноларингология*. 2023;22(4):74–80. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-4-74-80>
8. Балакирева Е. А., Бугримов Д. Ю., Филатов О. Ю., Кашаева О. В., Назаров В. А. Иммуномодулирующая и репаративная терапия гриппа и острых респираторных инфекций у детей. *Лечащий врач*. 2015;6:72–76. <https://www.lvrach.ru/2015/06/15436239?ysclid=loeas55y27260138666>
9. Хараева С. Ф., Сохрокова Д. М., Кашежев Т. С., Кузюнов Д. Т., Мальцева Г. С., Азаматова Э. К. Локальный иммунитет ороназофарингеальной области и его регуляция в направленной репарации тканей. *Российская оториноларингология*. 2023;22(2):73–83. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-2-73-83>
10. Будяков С. В. Иммунокорригирующая эффективность Дерината при верхнечелюстном синусите. *Актуальные проблемы медицины*. 2010;22(93):130–136. <https://cyberleninka.ru/article/n/immunokorrigiruyuschaya-effektivnost-derinata-pri-verhnechelyustnom-sinusite-1?ysclid=loeb49sxn891714658cle/>
11. Tanaka Y., Makiyama Y., Mitsui Y. Endothelin-1 is involved in the growth promotion of vascular smooth muscle cells by hyaluronic acid. *Int J Cardiol*. 2000;76:39–47. [https://doi.org/10.1016/S0167-5273\(00\)00356-9](https://doi.org/10.1016/S0167-5273(00)00356-9)
12. Рязанцев С. В., Кривопапов А. А., Дворянчиков В. В., Алексеенко С., Кузовков В. Е., Барашкова С. В., Тихомирова Е. К. Применение комбинированного назального спрея, содержащего туаминогептан, ацетилцистеин и гиалуроновую кислоту, в комплексной терапии острого риносинусита. *РМЖ. Медицинское обозрение*. 2023;7(8):498–510. <https://doi.org/10.32364/2587-6821-2023-7-8-5>
13. Kyu Young Choi, Sung Woo Cho, Jun-Jae Choi, Yu-Lian Zhang, Dae Woo Kim, Doo Hee Han, Hyun Jik Kim, Dong-Young Kim, CS Rhee, Tae-Bin Won. Healing of the nasal septal mucosa in an experimental rabbit model of mucosal injury. *World Journal of Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery*. 2017;3(1):17–23. <https://doi.org/10.1016/j.wjorl.2017.02.004>

REFERENCES

1. Krukov A. I., Tsarapkin G. Yu., Romanenko S. G., Tovmasian A. S., Panasov S. A. The prevalence and pattern of diseases of the nose and paranasal sinuses among the adult population of a megalopolis. *Russian Rhinology*. 2017;25(1):3–6. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/rosrino20172513-6>
2. Kirichenko I. M., Kozlova N. S. Modern methods to the diagnosis and treatment of acute rhinosinusitis. *RMJ*. 2021;3:34–38. (In Russ.) https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Sovremennye_podhody_k_dagnostike_i_lecheniyu_ostrogo_rinosinusita/?ysclid=loe9q3qns2420978730
3. Karpishchenko S. A., Fatalieva A. F. Modern concept of acute rhinosinusitis treatment. *RMJ. Medical Review*. 2019;9(II):93–96. (In Russ.) https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Sovremennaya_koncepciya_lecheniya_ostrogo_rinosinusita/?ysclid=loe9z4ar6p286376332

4. Jaume F., Valls-Mateus M., Mullol J. Common cold and acute rhinosinusitis: up-to-date management in 2020. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2020;20(7):28. <https://doi.org/10.1007/s11882-020-00917-5>
5. Ciofalo A., Zambetti G., Altissimi G., Fusconi M., Soldo P., Gelardi M., Iannella G., Pasquariello B., Magliulo G. Pathological and cytological changes of the nasal mucosa in acute rhinosinusitis: the role of hyaluronic acid as supportive therapy. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2017;21(19):4411-4418. <https://www.europeanreview.org/wp/wp-content/uploads/4411-4418-Pathological-and-cytological-changes-of-the-nasal-mucosa-in-acute-rh>
6. Dijarov Zh. Structural changes in the nasal mucosa in acute rhinitis. *Jeksperimental'naja medicina: segodnja i v budushhem.* 2023;1(1):35-36. (In Russ.). https://inlibrary.uz/index.php/experimental_medicine/article/view/22155
7. Lavrenova G. V., Zainchukovskii M. S., Zhamakochyan K. Ts., Korolevskaya V. A. Prerequisites for use of herbal remedies in rhinological patients in perioperative period. *Russian Otorhinolaryngology.* 2023;22(4):74-80. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-4-74-80>
8. Balakireva E. A., Bugrimov D. Ju., Filatov O. Ju., Kashaeva O. V., Nazarov V. A. Immunomodulatory and reparative therapy of influenza and acute respiratory infections in children. *Lechashhij vrach.* 2015;6:72-76. (In Russ.) <https://www.lvrach.ru/2015/06/15436239?ysclid=loeb49sxn891714658cle>
9. Kharaeva Z. F., Sokhrokov D. M., Kashezhev T. S., Kuzhonov D. T., Mal'tseva G. S., Azamatova E. K. Local immunity of oronasopharynx and its regulation in guided tissue regeneration. *Russian Otorhinolaryngology.* 2023;22(2):73-83. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-2-73-83>
10. Budjakov S. V. Immunocorrective effectiveness of Derinat for maxillary sinusitis. *Aktual'nye problemy mediciny.* 2010;22(93):130-136. (In Russ.). (In Russ.) <https://cyberleninka.ru/article/n/immunokorrigiruyuschaya-effektivnost-derinata-pri-verhnechelyustnom-sinusite-1?ysclid=loeb49sxn891714658cle>
11. Tanaka Y., Makiyama Y., Mitsui Y. Endothelin-1 is involved in the growth promotion of vascular smooth muscle cells by hyaluronic acid. *Int J Cardiol.* 2000;76:39-47. [https://doi.org/10.1016/S0167-5273\(00\)00356-9](https://doi.org/10.1016/S0167-5273(00)00356-9)
12. Ryazantsev S. V., Krivopalov A. A., Dvoryanchikov V. V., Alekseenko S., Kuzovkov V. E., Barashkova S. V., Tikhomirova E. K. Combined nasal spray containing tuaminoheptane, acetylcysteine, and hyaluronic acid in the complex therapy for acute rhinosinusitis. *Russian Medical Inquiry.* 2023;7(8):498-510. (In Russ.) <https://doi.org/10.32364/2587-6821-2023-7-8-5>
13. Kyu Young Choi, Sung Woo Cho, Jun-Jae Choi, Yu-Lian Zhang, Dae Woo Kim, Doo Hee Han, Hyun Jik Kim, Dong-Young Kim, CS Rhee, Tae-Bin Won. Healing of the nasal septal mucosa in an experimental rabbit model of mucosal injury. *World Journal of Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery.* 2017;3(1):17-23. <https://doi.org/10.1016/j.wjorl.2017.02.004>

Информация об авторе

✉ **Берест Ирина Евгеньевна** – кандидат медицинских наук, доцент, Луганский государственный медицинский университет имени Святого Луки (291045, Россия, Луганск, кв. 50-летия Обороны Луганска, д. 1г); e-mail: i_berest@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1694-341X>

Information about author

✉ **Irina E. Berest** – MD Candidate, Associate Professor, Saint Luke Lugansk State Medical University (1g, quarter of the 50th anniversary of the Defense of Lugansk, Lugansk, Russia, 291045); e-mail: i_berest@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1694-341X>

Статья поступила 15.09.2023

Принята в печать 25.10.2023