



УДК: 616. 211–003. 66–091. 8–057

## ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ НОСА У ЖИТЕЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА В НОРМЕ И ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОМ РИНИТЕ

М. Е. Агапитова

ГУ ВПО Челябинская государственная медицинская академия Росздрава  
(Ректор – проф. И. И. Долгушин)

Ведущее значение в поддержании гомеостаза органов дыхания имеет реснитчатый эпителий, фильтрующий, очищающий, а так же увлажняющий воздух. Реснитчатый эпителий полости носа обеспечивает так называемый мукоцилиарный клиренс, который признан первым барьером на пути проникновения инфекционных агентов, механических и химических веществ [2, 9, 11]. Известно, что для обеспечения нормальной жизнедеятельности через дыхательные пути и легкие в сутки должно проходить около 17000 литров воздуха, порой недостаточно чистого и свежего [8]. Полость носа, являясь первым фильтрационным барьером для вдыхаемого воздуха, содержащего химические вещества, образующиеся в процессе производства или применяемые в быту, служат своеобразной мишенью для них. В регионе Южный Урал около 30 % населения занято в металлургической промышленности. Предприятия черной металлургии являются мощными источниками выбросов в атмосферный воздух и производственную среду канцерогенных и модифицирующих канцерогенез веществ, 80 % которых обладают свойством мутагенности, тератогенности, эмбриотоксичности. Это соли тяжелых металлов (Cr, Ni, Be, Pb, As, Sb, Cd, Fe, Si); органические соединения: серы, азота, углерода [3, 10, 12].

В настоящее время большое внимание уделяется изучению морфологических изменений слизистой оболочки носа при хроническом воспалении [2, 4, 5, 7, 8]. Концепция функциональной эндоназальной хирургии предполагает понимание репаративных возможностей слизистой оболочки, а, следовательно, и требует четкого представления о морфо-функциональных особенностях слизистой оболочки носа [6, 9, 13]. Появились новые компьютеризированные методики исследования слизистой оболочки, что позволило с позиций доказательной медицины исследовать количественные характеристики воспалительно-дисрегенераторного процесса, протекающего в слизистой оболочке носа [1, 9].

Для лечения хронического неспецифического ринита известны методики, использующие облепиховое масло, обладающее стимулирующими регенерацию свойствами, в виде турунд, вводимых в полость носа на 30 минут ежедневно [5, 7]. Предлагаются щелочные ингаляции [5], туалет полости носа растворами минеральной соли или автоматизированными спреями [7, 9, 11]. Эти методы физиологичны и дают хороший эффект, но экономически достаточно дорогостоящи. Мы предлагаем более экономичную методику и с использованием местной природной минеральной воды, которая добывается в Челябинской области, имеет низкую стоимость.

**Цель исследования.** Провести клинко-морфологические сопоставления для выяснения морфологических особенностей слизистой оболочки носа жителя промышленного города.

В частности нас интересовали следующие вопросы:

1. Существуют ли морфологические различия респираторного эпителия жителя промышленного города и работника металлургического предприятия
2. Показать эффективность ингаляционного лечения с использованием местной минеральной воды для коррекции состояния слизистой оболочки носа.

**Материал и методы.** Работа произведена на базе АНО МСЧ АГ Магнитогорска и ОАО ММК. Мы исследовали состояние здоровья работающих на кислородно-конвертерном производстве, как наиболее типичном для черной металлургии.

Факторы производственной среды сталелитейного производства являются: многокомпонентная крупнодисперсная пыль (окислы железа (железо – II, железо – III), двуокись кремния, хром, никель, углерод, титан); многокомпонентные газы – окислы азота, сернистый газ,



полициклические ароматические углеводороды, фенолы; высокая температура, инфракрасное излучение [7, 12].

Нами было произведено обследование 204 рабочих кислородно-конвертерного производства, непосредственно не занятых в сталелитейном процессе. Уровень запыленности, инфракрасного и теплового излучения на таких рабочих местах не превышает норму [7, 12]. Обследование включало в себя сбор жалоб, анамнеза, осмотр ЛОР-органов, осмотр терапевта, общий анализ крови и мочи. На основании полученных результатов было отобрано 35 рабочих, предположительно здоровых, не предъявлявших каких-либо активных жалоб. Стаж работы на сталелитейном предприятии составил 1–15 лет ( $M \pm m$  6,78 $\pm$ 1,45; SD 11,26). Возраст пациентов 20–52 года ( $M \pm m$  36,63 $\pm$ 2,58; SD 11,26).

Среди жителей города сплошным методом отобрано 39 пациентов, страдающих хроническим ринитом (возраст  $M \pm m$  36,58 $\pm$ 1,59; SD 9,96) и 33 здоровых пациента (возраст  $M \pm m$  36,45 $\pm$ 1,79; SD 10,29). Группы исследования сравнимы по возрасту ( $p=0,89$ ) и количеству курящих ( $p=1,17$ ). Все пациенты мужского пола. Критериями исключения являлись: наличие хронических заболеваний бронхолегочной и сердечно-сосудистой системы, так как эти патологии могут влиять на состояние слизистой оболочки носа. Также были исключены из обследования пациенты с диагностированной патологией носа – искривлением перегородки носа, хроническим аллергическим ринитом.

Все пациенты подписали добровольное информированное согласие. Среди них проведено анкетирование, осмотр полости носа с помощью эндоскопа.

После осмотра ЛОР-органов проводились дополнительные методы исследования, согласно имеющимся разработкам [3, 11, 12]: определение pH носовой слизи с помощью индикаторной бумаги, мукоцилиарного транзитного времени стандартным сахаринным методом, поверхностной температуры слизистой оболочки носа – электротермометром, риноцитограмма.

Биоптаты слизистой оболочки носа взяты со слизистой оболочки нижней носовой раковины [2, 5]. Изучение биоптатов слизистой оболочки носа направлено на выявление особенностей эпителиальных и стромальных реакций, возникающих при воздействии факторов производственной среды сталелитейного производства и атмосферы промышленного города. Материал фиксировали в 10 % забуференном формалине, заливали в парафин, срезы окрашивали по общепринятым методикам [1, 10]. Морфологическая оценка биоптата слизистой оболочки носа проводилась полуколичественным методом оценки с оценкой в баллах от 0 до 3 степени выраженности лимфоцитарной, плазматической, фибробластной, эозинофильной, макрофагальной инфильтрации, стаза, фиброза, отека, атрофии, степени активности воспалительного процесса и содержания капилляров в собственной пластинке слизистой оболочки носа. Морфометрическая оценка высоты эпителия проводилась стандартной методикой [1] с помощью системы анализа цифрового изображения Quantimet 500 C+QWin и Axio Vision3.0.

В группе контроля применялись введение облепихового масла на тампоне в полость носа на 30 мин. ежедневно, курсом 10 процедур (Плужников М. С.).

В группе исследования использовался способ орошения СОН местной минеральной водой с использованием небулайзера по стандартной процедуре в течение 3 мин. после рабочей смены через день, курсом 10 процедур.

Результаты исследования были обработаны с помощью программы Statistica 7,0 с использованием параметрических и непараметрических критериев.

### **Результаты исследования**

Пациенты всех групп обследования предъявляли жалобы на сухость, периодическую заложенность носа, кровоточивость и слизистые выделения из носа. Достоверно больше жалоб на чихание у рабочих ( $p=0,02$ ). Данные исследования слизистой оболочки носа у рабочих достоверно отражают атрофические изменения: ацидоз ( $p=0,006$ ), снижение температуры ( $p=0,001$ ), увеличение мукоцилиарного транзитного времени статистически недостоверно ( $p=0,07$ ). У жителей города, страдающих хроническим неспецифическим ринитом отмечено достоверное увеличение мукоцилиарного транзитного времени ( $p=0,0037$ ) (табл. 1).



При анализе риноцитограмм выявлено достоверное преобладание лимфоцитов у рабочих ( $p=0,003$ ) и пациентов, страдающих хроническим ринитом ( $p=0,047$ ) по сравнению с группой контроля. При сравнении риноцитограмм рабочих и пациентов с хроническим ринитом статистически достоверных различий не выявлено.

Таблица 1

## Функциональные показатели слизистой оболочки носа до лечения и после

	рН			Т			мцТ		
	до лечения	после лечения		до лечения	после лечения		до лечения	после лечения	
		традиц.	эталон		традиц.	эталон		традиц.	эталон
рабочие	6,85± 0,11**	6,94± 0,14	7,0± 0,23	31,36± 0,36**	31,24 ±0,41	32,3± 0,74	24,29 ±2,11	23,63± 1,02	22,8± 0,61
жители хр.рин.	7,13 ± 0,07*	7,17± 0,85	7,21± 1,43	31,84± 0,21*	31,86 ±0,32	32,1± 0,22	24,27± 2,11*	24,15± 0,72	23,1± 0,42
Здоровые	7,24 ± 0,06			32,41 ± 0,20			23,37 ± 1,01		

**Примечание:** \*  $p < 0,05$  – различия достоверны при сравнении с группой контроля; \*\*  $p < 0,05$  – различия достоверны при сравнении трех групп; “ Различия между группами, получившими лечение достоверны.

При гистологическом исследовании прижизненных биоптатов слизистой оболочки носа, взятых с нижней носовой раковины – у всех пациентов отмечалась десквамация клеток многоярусного цилиндрического эпителия, диффузная метаплазия в многослойный эпителий, лишенный ресничек.

Данные анализа полуколичественной оценки иллюстрируют наличие неспецифического воспаления у рабочих. В группе рабочих лимфоцитарная инфильтрация достоверно меньше, чем у пациентов, страдающих хроническим ринитом и здоровых пациентов ( $p=0,021$ ). Плазмоцитарная инфильтрация недостоверно преобладает у здоровых жителей города. При анализе фибробластической, макрофагальной, эозинофильной инфильтрации достоверных различий не выявлено. Степень выраженности стаза ( $p=0,037$ ) и отека ( $p=0,048$ ) больше в группе работающих. Активность воспаления больше в группе пациентов, страдающих хроническим ринитом ( $p=0,011$ ). Степень выраженности атрофии достоверно больше в группе рабочих ( $p=0,042$ ) по сравнению с группой больных хроническим ринитом и здоровыми жителями города. В ходе исследования выявилась прямая корреляционная зависимость между степенью содержания капилляров в собственной пластинке слизистой оболочки носа и степенью выраженности отека, степенью выраженности стаза и плазматизации стромы, степенью выраженности отека и стаза, степенью выраженности отека и активности воспалительной реакции. Наиболее сильная прямая корреляция наблюдается между показателями выраженности фиброза стромы и атрофии стромы.

Таблица 2

## Морфометрические показатели слизистой оболочки носа

	Рабочие (группа 1)	Пациенты с хр. ринитом (группа 2)	Здоровые
удельная площадь фиброза	46,52 ± 2,92 **	37,64 ± 1,48*	47,27 ± 3,1
удельная площадь отека	44,29 ± 4,86 **	39,81 ± 2,06	39,49 ± 4,77
количество сосудов	23 ± 2,29	21,65 ± 1,51	20,64 ± 3,36
количество желез	8,64 ± 1,48	5,36 ± 0,52*	8,29 ± 1,23
Высота эпителия (мкм)	64,35 ± 9,68**	95,99 ± 7,24*	46,07 ± 7,75

**Примечание:** \*  $p < 0,05$  – различия достоверны при сравнении с группой контроля; \*\*  $p < 0,05$  – различия достоверны при сравнении с группой 2.

При анализе морфометрических данных слизистой оболочки носа мы выявили достоверно большую удельную площадь фиброза и меньшую удельную площадь отека и высоту эпителия у рабочих (табл. 2).

### Обсуждение

На основании нашего исследования выявлено снижение функциональных параметров слизистой оболочки носа у жителей промышленного города (ацидоз, увеличение мукоцилиарного транзитного времени) по сравнению с литературными данными. Очевидно, длительное воздействие в небольших дозах атмосферного аэрозоля ведет к повреждению мерцательного эпителия. Пыль сталелитейного производства обладает преимущественно раздражающим действием, стимулируя рецепторы в полости носа и поддерживая хроническое асептическое воспаление в слизистой оболочке. Увеличение высоты эпителия у рабочих очевидно связано с неполноценной регенерацией эпителия. После лечения с использованием местной минеральной воды происходит нормализация функциональных показателей слизистой оболочки носа у рабочих. У пациентов, страдающих хроническим неспецифическим ринитом, функциональные показатели улучшаются, но не достигают нормальных значений. Данная тенденция закономерна, так как на основании морфометрических данных (уменьшение удельной площади фиброза, увеличение удельной площади отека, уменьшение количества желез) мы сделали вывод о более глубоком характере повреждения при хроническом рините.

### Выводы:

1. *Морфологический метод исследования слизистой оболочки носа с использованием полуколичественной оценки является диагностически ценным и легко анализируемым. В нашем исследовании выявлено нарастание признаков фиброза и гипертрофии эпителия слизистой оболочки носа у жителей промышленного города. Полуколичественный метод показал хорошую корреляцию с результатами морфометрии и может использоваться для скринингового анализа состояния слизистой оболочки носа.*
2. *У большинства рабочих не происходит нормализации функциональных показателей слизистой оболочки носа в период отдыха, считаем необходимым проводить основные реабилитационные мероприятия с целью профилактики развития хронического ринита у клинически здоровых рабочих. У жителей промышленного города функциональные параметры слизистой оболочки носа снижены, таким образом при повреждении в ходе оперативного лечения такая слизистая оболочка склонна к неполноценной и длительной репарации.*
3. *Предлагаемая нами методика лечения с использованием местной минеральной воды является более эффективной по сравнению с традиционной методикой лечения с использованием облепихового масла. В результате применения местной минеральной воды происходит нормализация функциональных показателей слизистой оболочки носа у рабочих сталелитейного предприятия, что профилактирует развитие хронического профессионального ринита.*
4. *Методика экономична, легко внедряема на производстве. За год использования на предприятии ОАО «ММК» каких-либо побочных эффектов не отмечено.*

### ЛИТЕРАТУРА

1. Автандилов Г. Г. Основы патологоанатомической практики: Рук. / Г. Г. Автандилов. – М., 1994. – 512 с.
2. Быкова В. П. Слизистая оболочка носа и околоносовых пазух как иммунный барьер верхних дыхательных путей / В. П. Быкова // Рос. ринология – 1995. – № 3. – С. 40–47.
3. Гладкова Л. С. Условия труда и состояние здоровья рабочих, подвергающихся воздействию сложных аэрозолей современного литейного производства: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / Л. С. Гладкова. – М., 1990. – 25 с.
4. Клинико-морфологическая характеристика хронического тонзиллита на фоне консервативной терапии аппаратом «Кавитар» / К. С. Зырянова, Е. Л. Куренков, Р. В. Кофанов и др. // Рос. оторинолар. – 2006. – № 4 (23). – С. 95–99.
5. Лавренова Г. В. Аэрозольная профилактика и лечение профессиональных заболеваний верхних дыхательных путей у рабочих заводов металлоконструкций: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / Г. В. Лавренова. – Киев, 1983. – 36 с.
6. Микроскопическая техника. Рук. Для врачей и лаборантов / РАМН; под ред. Д. С. Саркисова. – М.: Медицина, 1996. – 544 с.
7. Морфологические и функциональные изменения слизистой оболочки носа у больных хроническим пылевым бронхитом / Б. А. Шапаренко, В. Г. Шлопов, Г. В. Лавренова и др. // Журн. ушн., нос. и горл. бол. – 1986. – № 4. – С. 45–47.



8. Пискунов С. З. Клиническая ринология / С. З. Пискунов, Г. З. Пискунов – М.: Мед. информ. агенство «Миа», 2006. – 260 с.
9. Пискунов С. З. Морфологические и функциональные особенности слизистой оболочки носа и околоносовых пазух. Принципы падающей эндоназальной хирургии / С. З. Пискунов, Г. З. Пискунов – М., 1991. – 48 с.
10. Остапкович В. Е. Профессиональные заболевания ЛОР-органов / В. Е. Остапкович, А. В. Брофман. – М.: Медицина, 1982. – 288 с.
11. Тулебаев Р. К. Современные представления о механизме профессиональных поражений слизистой оболочки носовой полости / Р. К. Тулебаев // Рос. ринология. – 2005. – № 2. – С. 168–169.
12. Шеметова М. В. Теория и практика организации медицинской помощи работникам промышленных предприятий в современных условиях / М. В. Шеметова. – Магнитогорск: ООО «МиниТип», 2004. – 188 с.
13. Функциональные методы исследования верхних дыхательных путей при профилактических осмотрах рабочих промышленных предприятий: Метод. рекомендации. – М., 1980. – 11 с.
14. Stammberger H. Functional endoscopic sinus surgery. The Messerklinger technique. /H. Stammberger – Philadelphia: W. C. Decker, 1991. – 529 p.

УДК: 661. 211–002+616. 216. 1–002: 616–053

## ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ПОЛИПОЗНОГО РИНОСИНУСИТА В РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ

Е. В. Безрукова, О. Г. Стародубцев

*Санкт-Петербургская государственная медицинская академия  
им. И. И. Мечникова*

*(Зав. каф. оториноларингологии – Засл. врач РФ, проф. Ю. К. Янов)*

Хронический полипозный риносинусит (ХПР) представляет собой достаточно распространенное хроническое воспалительное заболевание слизистой оболочки околоносовых пазух, значительно влияющее на качество жизни пациентов. Пациенты с ХПР составляют 5 % среди обращающихся в ЛОР-кабинеты поликлиник и 4 % среди обращающихся к аллергологу. Однако приведенные цифры касаются только клинически манифестирующих форм заболевания, например, среди 50000 жителей Москвы полипозный риносинусит был выявлен у 1,02 % населения [2]. В большинстве наблюдений данное заболевание, примерно в 1,5–2 раза чаще регистрировалось у мужчин, чем у женщин в возрасте 50–59 лет, а среди обследуемых в возрасте 30–39 и 40–49 лет число мужчин и женщин оказалось одинаковым [4]. Дальнейшее изучение распространенности полипозного риносинусита среди различных возрастных групп необходимо для понимания закономерностей возникновения и течения данного заболевания.

Согласно данным Г. З. Пискунова [3], с практической точки зрения целесообразно выделять следующие виды полипозного риносинусита.

1. Полипоз в результате нарушения аэродинамики в полости носа и околоносовых пазух.
2. Полипоз в результате хронического гнойного воспаления слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух.
3. Полипоз в результате грибкового поражения слизистой оболочки.
4. Полипоз в результате нарушения метаболизма арахидоновой кислоты.
5. Полипоз при врожденных синдромах – муковисцидозе, синдроме Картагенера

По морфологической структуре некоторые авторы выделяют несколько типов полипов: отечные, фиброзные, железистые с кистозными изменениями, грануломатозом и т. д. [7]. Данные изменения могут наблюдаться как при инфекционной так и при аллергической природе возникновения полипов. Однако большинство полипов инфекционной природы бывают грануломатозного или фиброзного типа, что объясняется сильным гнойным воспалением, приводящим к воспалительной дегенерации слизистой оболочки, возникающей при хроническом инфекционном состоянии. Известно такое понятие как аллергическое воспаление, которое