



УДК: 616. 216–002–008. 8

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУР БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ НОСА И ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ РИНОСИНУСИТЕ

Т. Р. Абдурашитов

*Санкт-Петербургский НИИ ЛОР Росмедтехнологий
(Директор – Засл. врач РФ, проф. Ю. К. Янов)*

В патогенезе хронического риносинусита значительная роль принадлежит структурно-функциональным нарушениям основных компонентов мукоцилиарной системы (МЦС): ресничек и секрета эпителия слизистой оболочки верхних дыхательных путей [1, 2, 4]. Однако секрет полости носа и околоносовых пазух представляет не полностью обследованный объект МЦС, в связи с отсутствием достаточно информативных методов его получения и исследования.

До недавнего времени, понятие – структуры в биологии и медицине, распространялось только на клеточные ткани, а биологические жидкости (БЖ) находились вне зоны морфологических исследований в связи с отсутствием специальных методов [8].

В. Н. Шабалин, С. Н. Шатохина установили, что при переходе в твердую фазу в процессе дегидратации БЖ структурируются и приобретают устойчивые морфологические формы по определенным законам протекающей в них системной самоорганизации. Разработанный авторами [8] метод клиновидной дегидратации (КД) – перевода БЖ в твердую фазу, дал методическую основу для исследования морфологических структур БЖ.

Специальный прием дегидратации капли БЖ, использованный в методе КД, позволяет перевести БЖ в твердую фазу и получить сухую пленку (фацию). Фация представляет собой фиксированный тонкий «срез» исследуемой жидкости. Структура фации БЖ несет в себе интегрированную информацию обо всех имеющихся в ней многосложных молекулярных взаимосвязях, которые особым образом упорядочены и трансформированы на макроскопический уровень.

Теоретическое обоснование основных закономерностей формирования структур твердой фазы различных БЖ и предметное описание их системных и локальных морфологических особенностей в норме и при патологии представлено в работе [8].

В течение последних лет морфологические исследования таких БЖ как кровь, лимфа, слюна и др. в норме и при различных заболеваниях проводились рядом авторов [8, 9]. Новый методологический подход позволил обнаружить морфологические признаки воспаления, аллергии, интоксикации и т. д. в структурах твердой фазы БЖ человека [8], а также образование патологических кристаллов при различных заболеваниях [3, 7], что позволило совершенствовать их диагностику. Опубликованы результаты морфологического исследования слюны, позволившего разработать диагностику холестеатомы среднего уха [8].

До настоящего времени в доступной литературе отсутствуют публикации результатов морфологического исследования БЖ слизистой оболочки верхних дыхательных путей (СО ВДП), как в норме, так и при хроническом риносинусите.

Таким образом, разработка новых технологий получения и исследования структур твердой фазы БЖ СО ВДП позволит расширить информацию о патогенезе ХРС и представляет в настоящее время несомненную актуальность и новизну.

Материал и методы. Нами проведено клиническое обследование 50 больных ХРС, 20 больных вазомоторным ринитом находившихся на стационарном и амбулаторном лечении в Санкт-Петербургском НИИ уха, горла, носа и речи. Возраст обследованных больных находился

в пределах от 16 до 55 лет. Среди них было 32 женщины и 38 мужчин. Контрольную группу составили 20 практически здоровых человек без выраженной патологии дыхательных путей, в возрасте от 18 до 50 лет. Эндоскопическая картина ЛОР-органов, а также показатели клинических исследований лиц контрольной группы соответствовали общепринятым нормам.

Обследованные пациенты были сгруппированы: 1-ю группу составили 28 больных хроническим гнойным риносинуситом (ХГРС); 2-ю группу – 22 больных хроническим полипозным риносинуситом (ХПРС); 3-ю группу – 20 больных вазомоторным ринитом (ВР); 4-ую группу (контрольную) – составили 20 здоровых добровольцев.

Материалом для исследования МЦС служил секрет СО носа и ОНП, полученный от больных ХРС, ВР и здоровых посредством специально разработанных методов. Кроме того, для исследования использовали слизистую оболочку и полипозную ткань полости носа и ОНП, полученные во время хирургического вмешательства, а также надосадочную жидкость их гомогенатов.

Всего было получено и проанализировано более 500 образцов фаций твердой фазы исследуемых биологических жидкостей и более 1500 их видеок кадров.

В результате морфологического исследования структур твердой фазы секрета и надосадочной жидкости гомогената слизистой оболочки носа здоровых и больных ХГРС, ХПРС и ВР выявлены их морфотипы в норме и при разных формах заболевания.

Для морфологического изучения структур твердой фазы БЖ слизистой оболочки носа были разработаны новые способы их получения: внеклеточной – секрета [5] и внутриклеточной – надосадочной жидкости гомогената [6]. Полученные БЖ (секрет и надосадочную жидкость гомогената) переводили в твердую фазу посредством их структуризации (системной самоорганизации) методом клиновидной дегидратации [8], после чего проводили морфологическое исследование структур их твердой фазы под световым микроскопом.

Результаты исследования. Качественная оценка текстур фаций секрета слизистой оболочки из полости носа здоровых людей выявила в большинстве образцов наличие двух четко выраженных зон: центральной и периферической (рис. 1). Центральная зона во всех препаратах занимала большую часть фации. В ней были расположены древовидные или звездообразные кристаллические структуры. В периферической зоне наблюдались мелкодисперсные, аморфные белковые структуры (рис. 1А) или симметричные радиальные трещины с аркадами (рис. 1Б). Описанные структуры отнесены к нормальным морфологическим элементам твердой фазы секрета слизистой оболочки носа.

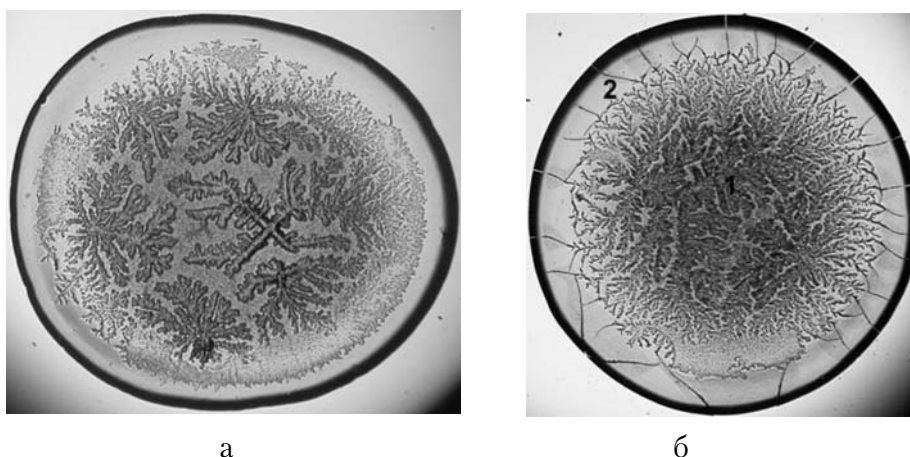


Рис. 1. Образцы фаций носового секрета здоровых пациентов (А, Б).

Б – 1 центральная зона, Б – 2 периферическая зона.

У больных хроническим гнойным риносинуситом морфотип фаций носового секрета значительно отличался от контрольной группы (рис. 2). Кристаллические солевые структуры цен-



тральной зоны чаще всего были представлены хаотично расположенными, короткими, прямыми палочкообразными, V-образно разветвленными элементами и различного рода включениями (рис. 2 А). Это свидетельствовало о нарушении процесса кристаллизации солей центральной зоны, обусловленного присутствием в ней не характерного для нормы избыточного количества белковых компонентов.



Рис. 2. Образцы фаций носового секрета больных ХГРС (А, Б).
Б – 1 центральная зона, Б – 2 периферическая зона.

Перенос белковых элементов в центральную зону фации может быть связан с количественным и качественным изменением состава белков в секрете, приводящим к образованию в процессе структуризации прочных белково-солевых комплексов, препятствующих оседанию белков в периферической зоне.

В периферической зоне фаций секрета полости носа больных хроническим гнойным риносинуситом наблюдалась асимметричность расположения элементов структуризации (радиальных трещин и аркад). Присутствие в периферической зоне части образцов значительного числа (от 3 до 9) рядов концентрационных волн, образующихся вследствие отложения в них компонентов с одинаковыми структурно-функциональными свойствами, свидетельствует о многокомпонентном составе секрета и активности, протекающих в нем реакций, вероятно, имеющих компенсаторную и защитно-приспособительную направленность (рис. 2 Б).

Морфологическое исследование фаций надосадочной жидкости гомогенатов слизистой оболочки нижних носовых раковин у больных ВР показало, что большая их часть была представлена древовидными радиально расположенными структурами (рис. 3 А).

В центральной зоне фаций надосадочной жидкости гомогенатов полипов больных хроническим полипозным риносинуситом, обнаружены зернистые, ячеистые аморфные белковые структуры, свидетельствовавшие о нарушении кристаллизации солей, вплоть до полного ее отсутствия (рис. 3 Б, В, Г).

В ряде образцов были обнаружены структуры, служащие маркерами патологического процесса: бляшки, указывающие на интоксикацию; жгуты, указывающие на гипоксию; морщины, свидетельствующие о большом количестве белков в биологической жидкости. В периферической зоне большинства образцов наблюдалась выраженная асимметрия, полиморфизм и различие размеров структур (рис. 3 Г). Все это позволило отнести фации полипных гомогенатов к патологическим диссипативным структурам.

Проведенное морфологическое исследование обнаружило, что общим отличием морфотипов биологических жидкостей слизистой оболочки носа больных хроническим гнойным и полипозным риносинуситом от здоровых людей являлось нарушение кристаллизации солевых структур центральной зоны, обусловленное изменением белкового состава секрета.

Различие морфотипов структур твердой фазы биологических жидкостей из полости носа больных хроническим гнойным, полипозным риносинуситом и вазомоторным ринитом ука-



зывает на особенности патогенетических механизмов обусловленные реакциями, протекающими в их жидкой фазе.

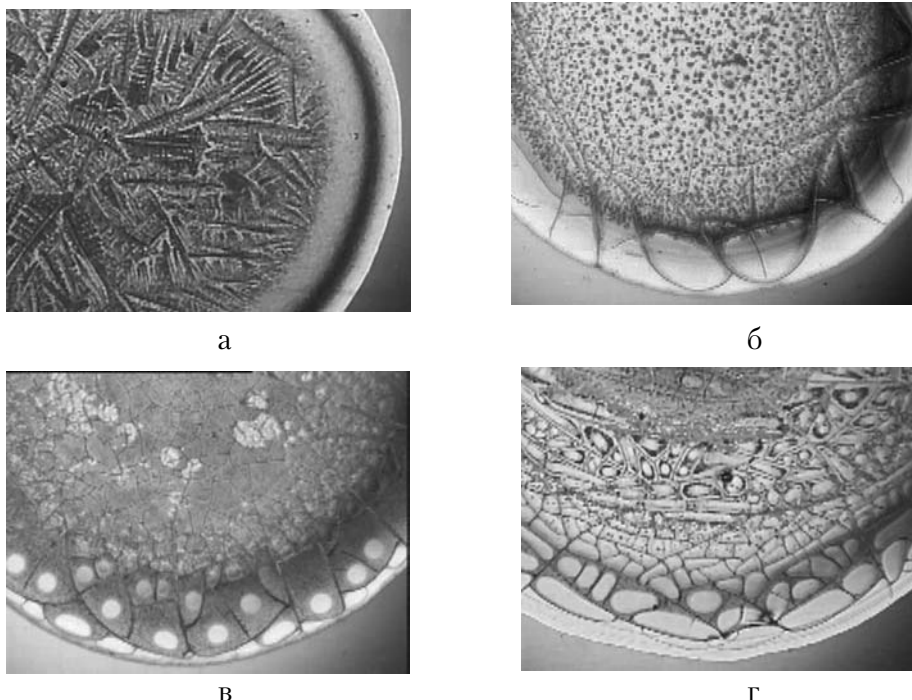


Рис. 3. Образцы фаций надосадочной жидкости гомогенатов слизистой оболочки полости носа больных ВР (А) и ХПРС (Б, В, Г).

ЛИТЕРАТУРА

1. Захарова Г. П. Двигательная активность ресничек мерцательного эпителия верхних дыхательных путей человека как критерий диагностики острых и хронических риносинуситов / Г. П. Захарова, В. В. Шабалин // Рос. ринол. – 2005. – N 2. – С. 23–24.
2. Захарова Г. П. Морфологические особенности носового секрета у больных хроническим гнойным риносинуситом / Г. П. Захарова // Рос. оторинолар. – 2006. – № 5 (24). – С. 3–6.
3. Морфологический анализ биожидкостей при исследовании терапевтического действия низкоинтенсивных магнитных полей / М. Э. Бузверев В. Л. Сельченков, Ю. П. Щербак [и др.] // Биомедицинские технологии и радиоэлектроника. – 2002. – № 2. – С. 49–52.
4. Основные параметры двигательной активности ресничек эпителия верхних дыхательных путей и их значение в диагностике хронических риносинуситов / Г. П. Захарова, В. В. Шабалин, Ю. К. Янов и др. // Рос. оторинолар. – 2005. – N 3 (16). – С. 22–24.
5. Патент РФ на изобретение № 2287161, МПК8 G01N 33/487, A61M 1/00 Способ получения носового секрета для морфологического исследования. Г. П. Захарова (RU), В. В. Шабалин (RU), Ю. К. Янов (RU), Е. В. Тырнова (RU), Л. Л. Клячко (RU), О. Н. Шабалина (RU), приоритет 30.03.2005, опубл. 10.11.2006.
6. Патент РФ на изобретение № 2293324, МПК, Способ получения биологической жидкости для морфологического исследования. Г. П. Захарова (RU), В. В. Шабалин (RU), Ю. К. Янов (RU), Е. В. Тырнова (RU), Л. Л. Клячко (RU), О. Н. Шабалина (RU), приоритет 30.03.2005, опубл. 10.02.2007. Бюл. № 4.
7. Shabalin V. N. Character of blood crystallization as an integral index of organism homeostasis / V. N. Shabalin, S. N. Shatokhina, S. A. Zarovlev // Phys. Chem. Biol. Med., – 1995. – T. 2. – № 1. – P. 6–9.
8. Шабалин В. Н. Морфология биологических жидкостей человека / В. Н. Шабалин, С. Н. Шатохина. – М.: Хризостом. – 2001. – 304 с.
9. Шатохина С. Н. Феномен патологической кристаллизации солей мочи при уролитиазе / С. Н. Шатохина, В. Н. Шабалин // Урология и нефрология. – 1998. – № 2. – С. 16–19.