

ОСОБЕННОСТИ САМООРГАНИЗАЦИИ НОСОВОГО СЕКРЕТА ПРИ СЕЗОННОМ АЛЛЕРГИЧЕСКОМ РИНИТЕ В МЕТОДЕ КЛИНОВИДНОЙ ДЕГИДРАТАЦИИ

Донецкий Нац. мед. ун-т им. М. Горького

Организм человека состоит из взаимодействующих структур: устойчивых – клеток и высокодинамичных – биологических жидкостей (БЖ), которые играют важную роль в жизнедеятельности организма, выполняя управленческую и исполнительную функции, и несут в себе информацию о состоянии внутренней среды. Клеточные структуры не могут существовать без жидкостных сред, так как поступление питательных веществ и выброс продуктов жизнедеятельности клеток осуществляется путем обмена внутриклеточных и внеклеточных жидкостей организма. Самые незначительные изменения в состоянии организма моментально проявляются изменением структурной упорядоченности биожидкостей [5, 6].

Однако неустойчивость связей и высокая динамичность молекулярного взаимодействия в жидкой фазе создают такую сложную систему, при анализе которой могут быть выявлены лишь фрагменты информации, заложенной в БЖ. Традиционное исследование БЖ ограничивается определением качественного и количественного ее состава с помощью биохимических, иммунологических, биофизических и других методов. Возможность зафиксировать определяющие структурные параметры БЖ в конкретный период может служить основой диагностики заболеваний на новом уровне [1, 3].

До недавнего времени, понятие «структуры» в биологии и медицине распространялось только на клетки и ткани, а БЖ находились вне зоны морфологических исследований в связи с отсутствием специальных методов. Технология выявления высокодинамичных связей в жидких средах организма была разработана лишь в последние годы. Теоретической основой нового направления медицины – морфологии БЖ служит теория самоорганизации биологических систем. В.Н. Шабалин и С.Н. Шатохина (1996) установили, что при переходе в твердую фазу в процессе дегидратации БЖ структурируются и приобретают устойчивые морфологические формы по определенным законам

системной самоорганизации. Метод клиновидной дегидратации (КД) позволяет получить сухую пленку исследуемой жидкости – *фацию*, т.е. фиксированный тонкий «срез» неклеточной ткани организма. 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 [3-5].

Описаны структуры и признаки, характерные для фаций БЖ слизистой оболочки полости носа в норме. К ним отнесены: преобладание диаметра центральной зоны фации над диаметром периферической, симметричность расположения структур системной и подсистемной самоорганизации (трещины, аркады и т.п.), радиальное направление расположения кристаллов солевых структур в центральной зоне фации с ветвлениями I-IV порядка, расположение в периферической зоне фации аморфных белковых структур и/или умеренного количества (1-2) концентрационных волн [2].

Целью проведенной работы изучение характеристик морфотипа фаций носового секрета при сезонном аллергическом рините (САР).

Материалы и методы

Объектом исследования послужили 105 больных САР, получавших лечение в период его обострения в клинике ЛОР-заболеваний ДонНМУ.

Забор материала осуществлялся по методике, предложенной И.Е. Берест и соавторами (2010): в полость носа на уровне средней носовой раковины на ушном пинцете вводилась полоска поролонки длиной 3-4 см, шириной 0,6-0,8 см и толщиной 0,2-0,4 см. Через 20-25 мин полоска поролонки, впитавшего в себя отделяемое, удалялась ушным пинцетом и вкладывалась в 2-мл шприц с предварительно вынутым поршнем. Затем поршень вставлялся и выдавливалось отделяемое в приготовленную емкость.

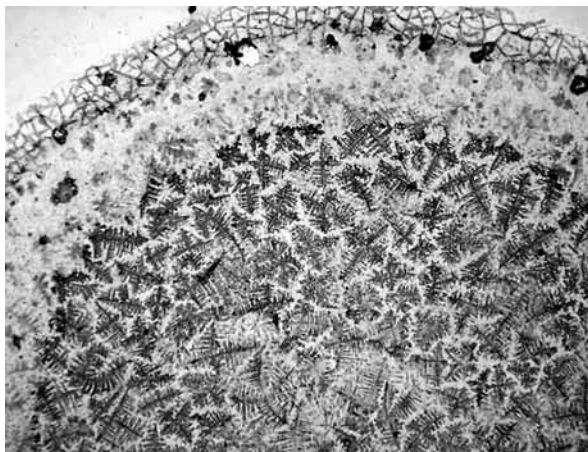


Фото 1. Аркады периферической зоны фаций носового секрета при САР (1x40)



Фото 2. Хаотично расположенные укороченные и утолщенные крестообразные кристаллы центральной зоны фаций носового секрета при САР (1x100)

Исследование выполнялось по методу клиновидной дегидратации В.Н. Шабалина, С.Н. Шапкиной [5]: на обезжиренное предметное стекло, расположенное строго горизонтально, дозатором наносилась капля носового секрета (объем капли – 10 мкл, диаметр – 5-7 мм, средняя толщина – около 1 мм). В процессе высыхания для капли и предметного стекла

обеспечивалось неподвижное состояние. Продолжительность периода высыхания – 6-12 ч при температуре 20-25°C и относительной влажности воздуха – 65-70%. Готовые препараты изучались при увеличении 1x40, 1x100 и 1x200 с помощью микроскопа Olympus BX41; полученные изображения фиксировались на цифровой фотоаппарат Olympus 5050Z.

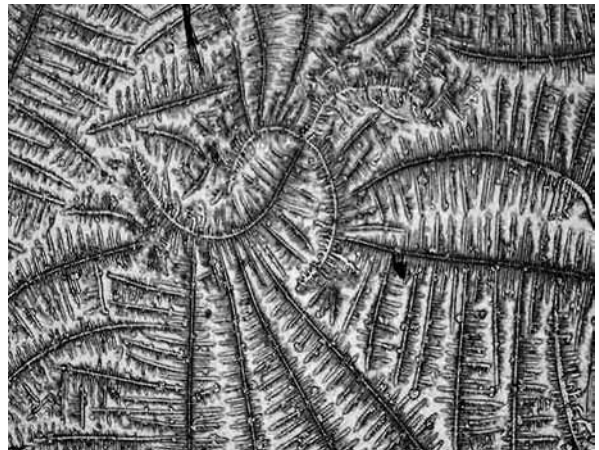


Фото 3. Хаотично расположенные, изогнутые, папоротниковидные кристаллы центральной зоны фаций носового секрета при САР (1x100)

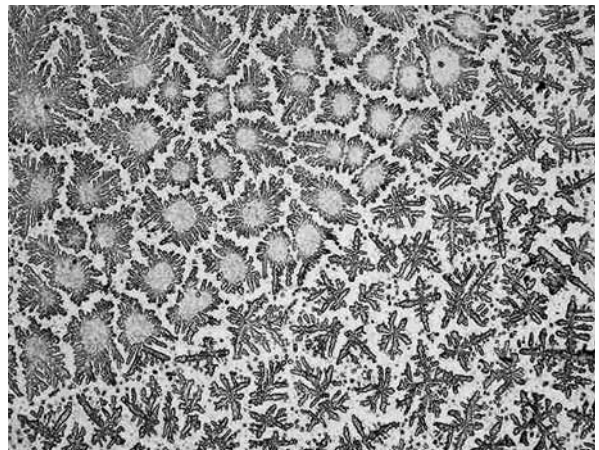


Фото 4. Угнетенные кристаллы центральной зоны фаций носового секрета при САР переориентируются и группируются, образуя неправильные «снежинки» (1x100)

Результаты и обсуждение

В фациях носового секрета у больных САР, как и у здоровых, отмечается заметное разделение пленки на центральную и периферическую зоны. Центральная зона занимает большую часть фации (80-90% площади). Про-

межзучная, переходная зона сформировалась только у 3 пациентов (2,86% исследований), в связи с чем, ее наличие оценено как нетипичное для САР и детальному изучению не подлежало.

Радиальные трещины и аркады периферической зоны наблюдались в трети полученных

фаций – у 33 (31,43%) обследуемых. Характерной их особенностью во всех случаях оказалась то, что они теряют свою четкую радиальную направленность, свойственную аркадам нормального носового секрета, отклоняются под разным углом и принимают расположение, близкое к циркулярному. При этом симметричность аркад (размеры, правильность сектора окружности, ровность линии контура) заметно искажается, а часть аркад разрушается на отдельные фрагменты в виде укороченных дуг. Трещины периферической зоны принимают хаотичное расположение, зачастую пересекаются, образуя картину беспорядочного скопления неправильных многоугольников разных размеров (фото 1).

В небольшом ряде исследований (21,9%) в периферической зоне располагались мелкие патологические включения в виде точечных кристаллов. Но в целом в периферической зоне, как и в норме, локализуются мелкодисперсные, аморфные белковые структуры.

Особенно наглядны нарушения, выявленные в центральных зонах фаций у больных САР. Максимальные изменения претерпевают радиально ориентированные прямолинейные структуры, характерные для фаций нормального носового секрета.

В условиях патологического изменения концентрации и распределения белков, а также солей носового секрета между структурными единицами фаций формируются окаймляющие их расширенные промежутки, содержащие патологические белковые включения. При этом возникает давление на кристаллы, направленное от периферии к центру, под действием которого происходит деформация и переориентация кристаллических структур.

Отмечено несколько вариантов изменений папоротниковидных и крестообразных структур, типичных для нормального носового секрета и происходящих под влиянием центростремительных сил.

Главные оси крестовидных образований укорачиваются в 1,5-2 раза и утолщаются, единичные кристаллы проявляют тенденцию к искривлению осей. При этом ветвления IV порядка полностью исчезают, количество ветвлений, III порядка значительно уменьшается, а ветвления II порядка укорачиваются и утолщаются настолько, что зачастую принимают шаровидную форму или даже сливаются, формируя единый массив вокруг главных ветвей (осей) (фото 2.).

В папоротниковидных кристаллах преобладает одностороннее уменьшение количества и размера ветвей, в результате чего эти структуры утрачивают симметричность (фото 3.).

Кроме того, у этих кристаллов четко выражены изгибы и искривления главных ветвей с тенденцией к формированию окружностей и спиралей.

Кроме того, для фаций носового секрета при САР типичной является смена четкой радиальной направленности структурных элементов. Измененные крестообразные и папоротниковидные кристаллы разворачиваются под разным углом (от 20° до 90°), проявляя тенденцию к циркулярной ориентации. В результате в большинстве исследований фация выглядит как хаотичное скопление угнетенных кристаллов.

Описанные морфотипы фаций были наиболее характерны для пациентов с умеренно выраженными клиническими проявлениями САР.

Максимально отличались от вида нормального носового секрета фации у пациентов с наиболее сильно выраженными проявлениями заболевания. Для этой подгруппы обследованных самым характерным вариантом морфотипа было уменьшение количества (или отсутствие) крестообразных кристаллов и выраженное укорочение (в 4-5 раз) папоротниковидных кристаллов. При этом основные ветви «папоротника» своим поперечным размером сравнивались с ветвями II и III порядков, угол отхождения которых уменьшался и становился острым. Все ветви теряли прямолинейность и представляли собой неправильные извилистые линии. Главной же особенностью оказалось расположение этих измененных кристаллов (фото 4).

Под действием изменившегося градиента осмотического давления описанные угнетенные кристаллы группировались по 5-8 единиц, формируя фигуры в виде «снежинки» (т.е. располагались по радиусу от единого центра, в котором эти кристаллы соприкасались основаниями своих осевых ветвей).

В результате общий вид фации принимал характер беспорядочного скопления разнокалиберных пятнистых сегментов неправильной формы, окруженных фестончатой линией границы и содержащих кристаллы в виде асимметричных снежинок. В большинстве препаратов вблизи центра этих деформированных структур наблюдались точечные патологические включения белков.

Выводы

Таким образом, морфотипы фаций носового секрета у больных САР, полученных методом клиновидной дегидратации, значительно отличаются от морфотипа нормального секрета и имеют свои специфические харак-

теристики, отражающие патологические изменения, происходящие в слизистой оболочке полости носа при этом заболевании. Динамическое исследование особенностей структур-

ной самоорганизации носового секрета при САР позволит объективно оценивать динамику заболевания и оперативно осуществлять коррекцию терапевтических программ.

1. Белова Л.М., Потехина Ю.П. Исследование конформационных изменений молекулы альбумина в различных условиях методом клиновидной дегидратации (сообщение I) // Нижегородский мед. журн. – 2003. – №3. – С. 51-54.
2. Захарова Г.П. Нарушения мукоцилиарной системы у больных хроническим риносинуситом и их коррекции: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – СПб, 2007. – 24 с.
3. Морозова Н.Г., Шатохина С.Н., Шабалин В.Н. Кристаллографические методы исследования медицины // Сб. научных трудов 1-й Всероссийской научно-практической конференции. – М., 1997. – С. 129-131.
4. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. Принципы аутоволновой самоорганизации биологических жидкостей // Вестн. рос. академии мед. наук. – 2000. – №3. – С. 45-49.
5. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. Морфология биологических жидкостей человека. – М.: Хризом, 2001. – 303 с.
6. Шатохина С.Н., Зенгер В.Г. Морфология жидких сред организма – новое направление оториноларингологии // Рос. оториноларингология. – 2004. – №5. – С. 188-191.

Поступила в редакцию 25.05.11.

© К.Г. Селезнев, Мохамед Макни, О.С. Окунь, 2011

ОСОБЛИВОСТІ САМООРГАНІЗАЦІЇ НОСОВОГО СЕКРЕТУ ПРИ СЕЗОННОМУ АЛЕРГІЧНОМУ РИНИТІ В МЕТОДІ КЛИНОПОДІБНОЇ ДЕГІДРАТАЦІЇ

Селезньов К.Г., Мохамед Макни, Окунь О.С. (Донецьк)

Резюме

Проведено дослідження носового секрету у 105 хворих на сезонний алергічний риніт за методом клиноподібної дегідратації. Виявлено та описано особливості морфотипів фасій носового секрету при цій нозології.

FEATURES OF THE SELF-ORGANIZATION OF NASAL SECRETION AT CAUSE OF SEASONAL ALLERGIC RHINITIS BY THE METHOD OF WEDGE DEHYDRATION

Seleznev K.G., Makny Mohamed, Okun O.S. (Donetsk)

Summary

Nasal secretion of 105 patients with seasonal allergic rhinitis were examined by the method of wedge dehydration. The morphotypes of the facies (elementary association) of nasal secretion at this nosology was discovered and described.