Н.Л. КУНЕЛЬСКАЯ, д.м.н., профессор, **Ю.В. ЛУЧШЕВА**, к.м.н., **Г.Н. ИЗОТОВА**, к.б.н., **Д.И. КРАСНИКОВА**, ГБУЗ «Московский научно-практический центр оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» Департамента здравоохранения г. Москвы

ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ МОРСКОЙ ВОДЫ

Слизистая оболочка полости носа как начальный отдел дыхательных путей выполняет ряд функций, важнейшей из которых является защитная. В полости носа вдыхаемый воздух механически очищается от пылевых загрязнителей, здесь же он увлажняется и согревается. За день через нос проходит около 10 тыс. л воздуха. Кроме того, слизистая носа является препятствием для проникновения болезнетворных микроорганизмов (бактерий, грибов, вирусов) в легкие.

Ключевые слова: слизистая оболочка носа, инфекционные заболевания, аллергические заболевания, эпителий полости носа, препараты морской воды

В современных условиях тотального загрязнения воздуха всеми видами ксенобиотиков, слизистая оболочка носа находится в постоянном функциональном напряжении. Поэтому заболевания носа, его слизистой оболочки стали в последнее время преобладающими во всей структуре лор-заболеваемости. В России ежегодно регистрируется около 50 млн случаев инфекционных заболеваний, из них до 90% случаев приходится на острые респираторные вирусные инфекции, всегда сопровождающиеся явлениями ринита. Помимо инфекционных заболеваний, в индустриально развитых странах в настоящее время от 10 до 20% населения страдают острыми аллергическими заболеваниями [1].

Осуществление барьерных функций требует сложноорганизованной структуры. Конфигурация носовых ходов и носовых раковин такова, что задает турбулентный характер движению вдыхаемого воздуха в носоглотке и способствует осаждению на слизистой оболочке вдыхаемых частиц. Слизистая оболочка полости носа выстлана псевдомногослойным мерцательным эпителием, который состоит из реснитчатых клеток, обеспечивающих транспорт слизистого секрета, и бокаловидных клеток, этот секрет продуцирующих, а также коротких и длинных вставочных эпителиоцитов. Реснитчатые клетки имеют по 250–300 ресничек длиной 7 и высотой 0,3 микрона. Каждая ресничка состоит из 9 пар микротрубочек, расположенных в виде кольца и окружающих две непарные центральные микротрубочки. Движение ресничек мерцательного эпителия слизистой оболочки полости носа осуществляется посредством скольжения микротрубочек. Волнообразное движение ресничек состоит из двух фаз. В первой фазе ресничка осуществляет быстрое перемещение – взмах, во второй – медленно возвращается в исходное положение. Все реснички одной клетки и даже области работают в унисон. Функция ресничек оптимальна при температуре слизистой оболочки полости носа 28–33 °С и прекращается при температуре 7–10 °С. Потеря влаги вызывает прекращение колебания ресничек.

Эпителий полости носа покрыт секретом, источником которого, кроме слизистых желез слизистой оболочки полости носа, бокаловидных клеток, транссудации из капилляров, является секрет слезных желез, поступающий в полость носа через носослезный проток, и секрет специализированных желез Боумана из обонятельной зоны слизистой оболочки полости носа. Субэпителиальная капиллярная сеть является источником транссудации жидкой части крови в полости носа [2]. Объем назальной секреции за 24 ч составляет от 100 мл до 1–2 л. Установлено, что 3/4 жидкой части носового секрета расходуется на увлажнение вдыхаемого воздуха, а остальная необходима для увлажнения слизистой оболочки и обеспечения мукоцилиарного клиренса. Направление движения ресничек строго определено от преддверия полости носа и околоносовых пазух в сторону носоглотки. В передней части носа слизь движется медленно – примерно 1–2 мм/ч; в задней – гораздо быстрее, со скоростью 10 мм/мин в сторону к пищеводу, и проглатывается. Слизистый покров задних двух третей носа обновляется каждые 10–15 мин. Нормальный показатель pH слизи составляет 5,5–6,5. Если pH больше 6,5, активность ресничек снижается [3, 4].

Нарушение функций реснитчатого эпителия ведет к развитию инфекционного процесса в полости носа. Наиболее частыми причинами сбоя в транспортной функции являются:

- механическая непроходимость носа из-за искривленной перегородки носа, увеличения носовых раковин и глоточной миндалины;
- полипы;
- травмы носа и синехии полости носа;
- гормональный дисбаланс, вызывающий отек слизистой оболочки полости носа, например при беременности;
- сухость слизистой оболочки полости носа вследствие атрофического процесса;
- обезвоживание или прием таких препаратов, как атропин, антигистаминные средства;
- иммунная недостаточность, наблюдаемая у больных СПИДом.

Назальный секрет предохраняет слизистую оболочку носа от высыхания и обеспечивает нормальное функционирование реснитчатого эпителия. Он обеспечивает кондиционирование

вдыхаемого воздуха путем испарения воды и обогревания, транспортирует осевшие на слизистое покрытие ингалированные частицы. Благодаря содержащимся в назальном секрете лизоциму, лактоферрину и антителам обеспечивается специфическая и неспецифическая иммунная защита. Изменения вязкости и реологических свойств носовой слизи, например в условиях повышенной сухости производственных и жилых помещений, негативно влияют на колебания ресничек. Длительное, бесконтрольное эндоназальное применение сосудосуживающих препаратов, широко применяемых при ОРВИ, местное использование антибактериальных и кортикостероидных средств может десинхронизировать или нарушить сложный механизм мукоцилиарного клиренса. С помощью электронной микроскопии доказано, что масла, нередко рекомендуемые для лечения ринитов, склеивают реснички мерцательного эпителия полости носа, слизистая оболочка «лысеет» и уже не способна выполнять свои функции проведения, очищения и согревания вдыхаемого воздуха. Также ряд лекарственных препаратов в качестве побочного действия могут вызывать субатрофию слизистой оболочки полости носа [5, 6].

Повреждение слизистой оболочки полости носа клинически проявляется чувством жжения в носу, истечением слизи (экссудата), заложенностью носа, изменениями голоса (гнусавость) и др., т. е. развитием насморка [7].

Насморк является симптомом различных нозологических форм. Чаще всего он наблюдается при различных ОРВИ (грипп, парагрипп, аденовирусная инфекция, корь и др.). Острые респираторные заболевания являются наиболее распространенными в структуре инфекционных заболеваний. Помимо инфекционных заболеваний, в индустриально развитых странах значительная доля населения страдает острыми аллергическими заболеваниями, наиболее ярким проявлением которых бывает насморк. Слизистая оболочка полости носа является той зоной, которая подвергается воздействию самых разнообразных инородных частиц. Молекулы аллергенов чрезвычайно быстро вызывают аллергическую реакцию, вследствие чего уже через минуту после проникновения аллергенов возникает чиханье, зуд в полости носа, ринорея [8, 9]. Дисфункция реснитчатых эпителиальных клеток возникает также при травмах, в частности при хирургических вмешательствах. При некоторых заболеваниях, например при сахарном диабете, за счет нарушений в микроциркуляторном русле часто развиваются атрофические и субатрофические ринофарингиты.

Серьезную проблему представляют собой ринофарингиты у пожилых. Известно, что с падением уровня половых гормонов, сопровождающим менопаузу у женщин и снижение функции половых желез у мужчин, вероятность развития субатрофических и атрофических процессов на коже и слизистых резко возрастает. При субатрофическом и атрофическом фарингитах истончается слизистая оболочка глотки, которая местами лишается эпителиального покрова, а количество слизистых желез и их размер уменьшаются. Эпителий выводных протоков атрофируется, а просветы сосудов сужаются или облитерируются. Длительное нарушение функции реснитчатого эпителия ведет к постоянному накоплению слизи и образованию корок, блокированию околоносовых пазух и слуховых труб, что может провоцировать присоединение вторичной инфекции и расширение воспалительного процесса. Основными местными симптомами субатрофического фарингита являются сухость и истончение слизистой оболочки, бледный, тускло-синюшный оттенок слизистой оболочки, густые слизистые выделения или корки грязно-серого цвета на слизистой оболочке задней стенки глотки. Помимо сухости, першения, зуда, больных беспокоит ощущение инородного тела в глотке. Обычно такие ощущения появляются после легкой травмы слизистой оболочки грубой пищей. Иногда у больных возникает затруднение или боль при глотании слюны, периодически начинается рефлекторный мучительный кашель. Не всегда жалобы больных соответствуют тяжести процесса. У некоторых пациентов при незначительных патологических изменениях или даже при видимом их отсутствии возникает ряд неприятных ощущений (как правило, парестезии).

Длительное, бесконтрольное эндоназальное применение сосудосуживающих препаратов, широко применяемых при ОРВИ, местное использование антибактериальных и кортикостероидных средств может десинхронизировать или нарушить сложный механизм мукоцилиарного клиренса

О том, что активный лаваж с помощью морской воды может компенсировать недостатки естественной системы очищения носа и глотки, человечеству было известно с древности. Морские купания в сочетании с солнечными ваннами активно практиковались лекарями Древних Египта и Греции. Сведения о медицинском использовании морской воды и пены приводит Авиценна. Он рекомендовал теплой морской водой промывать раны, язвы, трещины на кожных покровах.

Терапевтическую ценность морской воды определяют ее физико-химические особенности. При этом ее следует рассматривать как естественный раствор, находящийся в уравновешенном состоянии, т. е. когда токсичность отдельных солей погашается присутствием других солей. Соли в морской воде находятся в основном в виде соединений, главным из которых являются хлориды (88% от веса всех растворенных твердых веществ), далее идут сульфаты (10,8%) и карбонаты (0,3%), в остальные (0,2%) входят соединения кремния, азота, фосфора, органических веществ. В процентном отношении соли распределяются следующим образом: хлористый натрий составляет 77,8%, затем идут хлористый магний (английская соль) – 4,7%, сернокислый кальций – 3,6%, сернокислый калий – 2,5%, углекислый калий – 0,3%, бромистый магний – 0,2% и др. В солевом составе морской воды преобладают хлориды, в речной воде – карбонаты и органические соединения. Состав морской воды сходен с соляным раствором крови и тканевой жидкости.

В настоящее время отмечается возрождение интереса к лечению патологии лор-органов с применением средств,

основным действующим веществом которых является морская вода. Для проведения процедур в области верхних дыхательных путей наиболее подходящими являются воды с концентрацией хлористого натрия от 0,5 до 3%, реже – до 5% и, как исключение, – до 10%. Морская вода увлажняет сухие слизистые оболочки, способствует быстрому размягчению и отделению корок и плотного экссудата. При этом на слизистые оболочки оказывается механическое и тепловое воздействие водной струи, а также специфическое трофическое действие солей и микроэлементов, способствующих восстановлению защитной функции оболочки.

Установлено, что стерилизованная морская вода, приведенная к изотоническому состоянию, поддерживает нормальное физиологическое состояние слизистой оболочки полости носа. Соли способствуют разжижению слизи и нормализации ее выработки в бокаловидных клетках слизистой оболочки.

Микроэлементы улучшают функцию реснитчатых клеток мерцательного эпителия, что усиливает резистентность слизистой оболочки полости носа к внедрению болезнетворных бактерий и вирусов, приводит к хорошему очищению последней от загрязняющих примесей.

Препараты морской воды, в отличие от сосудосуживающих средств, не сушат слизистую оболочку, а восстанавливают ее. Они пригодны для длительного использования, в то время как сосудосуживающие средства можно применять не более 3–5 дней из-за рикошетного формирования медикаментозного ринита и субатрофических изменений слизистой оболочки задней стенки глотки. Средства естественного происхождения рекомендуется использовать не только для лечения, но и для профилактики ринитов, синуситов у потенциальных пациентов. Эффект основан на механическом смывании вирусов и бактерий со слизистой оболочки верхних дыхательных путей. При этом ионы цинка и селена стимулируют выработку биоактивных веществ в слизистой оболочке полости носа (лизоцима, интерферонов и иммуноглобулинов), которые повышают местный иммунитет. Для детей следует использовать детские формы препаратов. Некоторые компании выпускают подобные средства в виде спреев с анатомическим наконечником, специально созданным для маленькой ноздри ребенка. Мягкая струя морской воды бережно вымывает слизь из носа ребенка и восстанавливает его дыхание.

Большинство препаратов для лечения ринита запрещены при беременности (или их прием ограничен), т. к. они могут повредить развитию ребенка в утробе матери. Например, традиционные сосудосуживающие капли могут вызвать генерализованный спазм сосудов, в т. ч. и плаценты, что может помешать кровоснабжению плода. Активно применяемые в настоящее время топические кортикостероиды также имеют побочные эффекты в виде сухости и кровоточивости слизистой оболочки полости носа. Именно поэтому для профилактики и лечения ринита при беременности рекомендуют применять препараты морской воды.

Средства данной группы с большим успехом применяются в терапии хронического субатрофического фарингита благодаря способности стимулировать секретирующую и регенераторную способность эпителия. Препарат способствует улучшению обменных энергетических процессов в клетках эпителия глотки, что ускоряет его регенерацию. Так, исследование, проведенное в МНПЦО в 2006 г., показало, что 30-дневный курс лечения средством на основе морской воды позволил добиться следующих результатов:

- в мазке в среднем в 1,5–2 раза увеличилось количество эпителиоцитов, что может говорить об усилении регенераторной активности эпителия задней стенки глотки;
- отмечено увеличение количества слизи в мазках, что позволяет сделать вывод о возросшей секретирующей способности эпителия;
- в контрольном мазке в 2–3 раза уменьшается количество лейкоцитов, что может говорить о стихании неспецифического воспалительного процесса;
- количество микробных тел в исходном и контрольном мазках существенной динамике не подвергается.

Важная сфера применения средств морской воды – уход за полостью носа в послеоперационном периоде. Адекватный регулярный туалет полости носа обеспечивает 50% успешного результата оперативного лечения. Также промывание морской водой носа оказывает выраженный профилактический эффект. Особую ценность этому способу придает возможность осуществления в домашних условиях.

Таким образом, препараты морской воды, опираясь на многовековой опыт применения, располагают всеми преимуществами современных средств. Их эффект физиологичен, они лишены побочных эффектов, могут длительно применяться беременными, младенцами, пожилыми, ослабленными послеоперационными пациентами без опасений как в качестве лечебного, так и в качестве профилактического средства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпова Е.П., Усеня Л.И. Топические деконгестанты для терапии воспалительных заболеваний полости носа и околоносовых пазух у детей. *Русский медицинский журнал,* 2010, 1: 18-20.
2. Пискунов Г.З., Пискунов С.З. Клиническая ринология. М., 2002.
3. Плужников М.С., Шантуров А.Г., Лавренова Г.В., Носуля Е.В. Слизистая оболочка носа. Механизмы гомеостаза и гомокинеза. СПб., 1995. С. 5-18.
4. Satir P. How cillia move. *Scientific American,* 1974, 231: 45-46.
4. Волошина И.А., Туровский А.Б. Ирригационная терапия атрофического ринита. *Русский медицинский журнал,* 2008, 16, (29): 2-3.
5. Deitmer T, Scheffler R. The effect of different preparations of nasal decongestans in ciliary beat frequency in vitro. *Rhinology,* 1993: 31-151.
6. Рязанцев С.В. Современные деконгестанты в комплексной терапии острых и хронических заболеваний лор-органов. *Российская оториноларингология,* 2008, 6 (19).
7. Марков Г.И. Транспортная функция мерцательного эпителия слизистой оболочки полости носа при воспалительных заболеваниях. *Вестник оториноларингологии,* 1985, 4: 36-37.
8. Пальчун В.Т., Магомедов М.М., Лучихин Л.А. Оториноларингология. М.: Медицина, 2002. 576.