Биофлавоноиды улучшают мукоцилиарный клиренс

При терапии риносинусита первостепенное значение имеет улучшение вентиляции и дренажа околоносовых пазух. Современные исследования пополнили базу знаний о механизме действия комбинированного препарата на основе корня горечавки, цветков первоцвета, бузины и травы вербены BNO 101 (Синупрет®).

При риносинусите назальная инфекция вызывает дисфункцию слизистой оболочки дыхательных путей: иммунологическая реакция на возбудителя, имеющего, как правило, вирусную природу, приводит к воспалению слизистой оболочки носовой полости, околоносовых пазух и сужению остиальных отверстий. Одновременно наблюдаются гиперсекреция и повышение вязкости секрета. Вследствие этого нарушается мукоцилиарный клиренс и отмечается застой слизи в околоносовых пазухах. Этот процесс способствует присоединению бактериальной инфекции.

Комбинированный растительный препарат демонстрирует высокую эффективность

Комбинированный растительный препарат с действующим веществом BNO 101 (Синупрет®) в течение многих лет успешно применяется в терапии острого и хронического риносинусита. Данные многочисленных исследований подтверждают клиническую эффективность и хорошую переносимость указанного лекарственного средства (A. Richstein, W. Mann, 1980; N. Neubauer, R.W. Marz, 1994; K. Biebach, A. Kramer, 2004; J. Melzer et al., 2006).

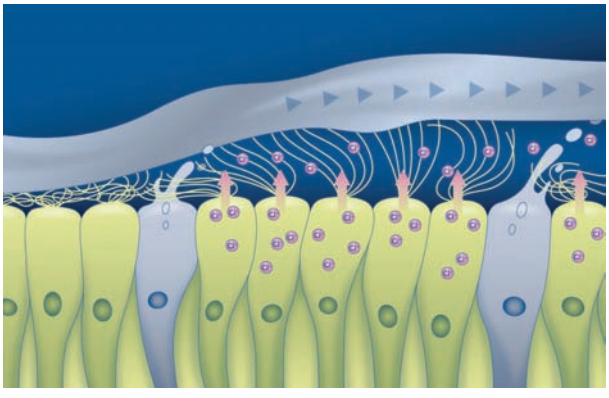
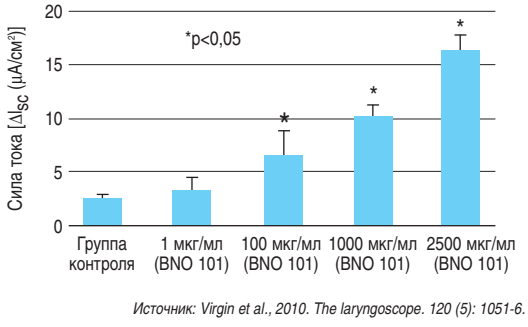


Рис. 1. Активность мерцательного эпителия и вязкость секрета определяют эффективность мукоцилиарного клиренса

Трансэпителиальная секреция

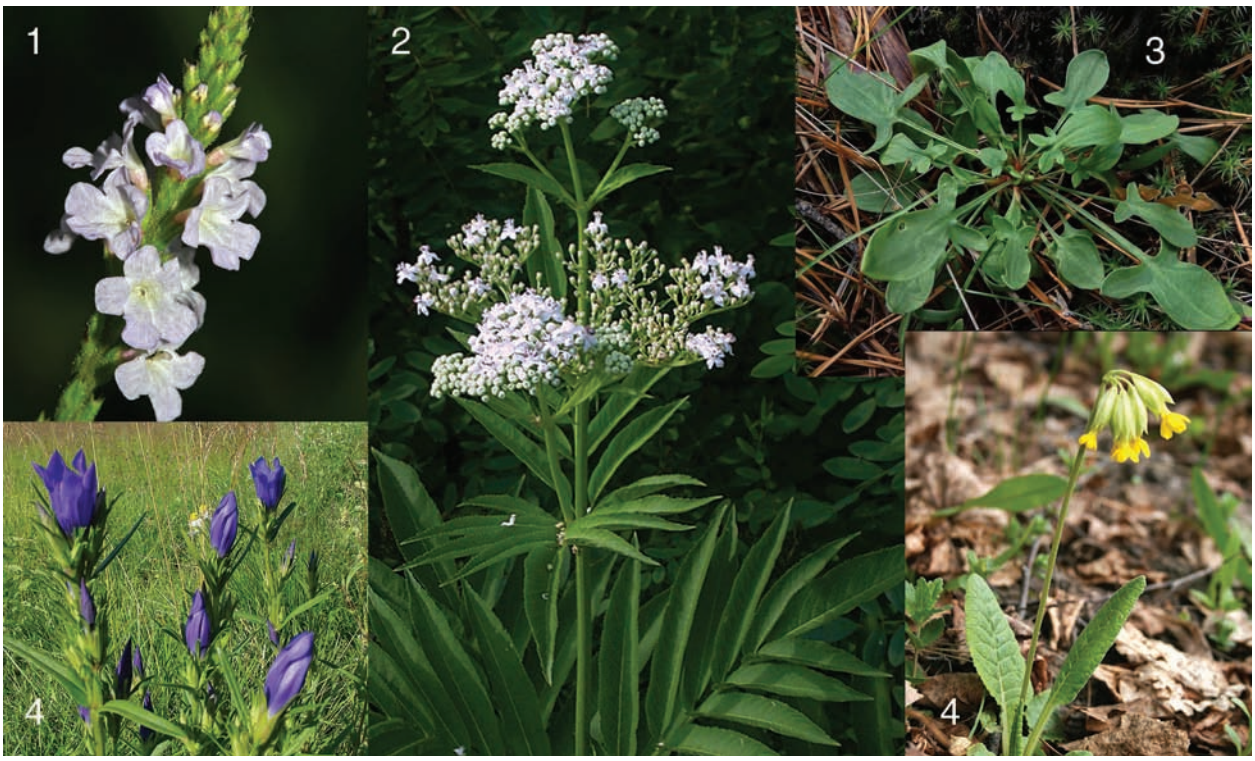


Источник: Virgin et al., 2010. The laryngoscope. 120 (5): 1051-6.

Рис. 2. Изменение силы тока при стимуляции назального эпителия в ходе эксперимента с применением тестовых субстанций (корреляция с секрецией хлоридов)

Действующие вещества из корня горечавки (Gentianae radix), цветков первоцвета с чашечкой (Primulae flos cum calycibus), травы щавеля (Rumicis herba), цветков бузины (Sambuci flos) и травы вербены (Verbenae herba) прямо и опосредованно влияют на патогенетические механизмы риносинусита (рис. 1).

Применение фитопрепарата – многофакторый подход к лечению, выходящий за рамки мукоцилиарной терапии. В ходе исследований было доказано, что экстракт BNO 101 обладает как секретолитическими и противовоспалительными, так и противовирусными, антибактериальными и иммуномодулирующими свойствами (C. Ismail, 2005), что позволяет нормализовать вязкость секрета и улучшить мукоцилиарный клиренс, устранить отек слизистых оболочек и открыть остиальные отверстия, снизить риск развития бактериальной суперинфекции и осложнений, укрепить иммунную систему.



В состав комбинированного растительного препарата BNO 101 входят следующие лекарственные растения: вербена (Verbena officinalis L.), бузина (Sambucus nigra L.), щавель (Rumex acetosa L.), горечавка (Gentiana lutea L.), первоцвет (Primula officinalis L.)

Вентиляция и дренаж пораженной носовой пазухи улучшаются; уменьшается выраженность типичных симптомов заболевания – заложенности носа, нарушения носового дыхания, ощущения давления, головной боли, а также количество выделений из носа.

Механизм действия

Исследователи уже давно изучают фармакологический механизм действия данного фитопрепарата. В частности, известно, что различные компоненты препарата повышают активность ресничек мерцательного эпителия респираторного тракта благодаря рефлекторному принципу действия. К ним относятся горечи, содержащиеся в горечавке, и сапонины, входящие в состав первоцвета.

Недавно определен еще один важный механизм, действующий на молекулярном уровне и объясняющий, как фитопрепарат через секретолитические эффекты улучшает мукоцилиарный клиренс (F. Virgin et al., 2010): важную роль в реализации этого механизма играют биофлавоноиды. Такие лекарственные растения, как первоцвет, щавель, бузина и вербена, содержат множество природных флавоноидов, например рутин и кверцетин. Флавоноиды способны повышать проницаемость т. н. CFTR-канала (Cystic Fibrosis Transmembrane Regulator), ответственного за транспорт хлоридов в мембранах клеток эпителия респираторного тракта. Уменьшение трансэпителиальной секреции хлоридов приводит к изменению золь-фазы, вследствие чего физиологическая вязкость секрета респираторного тракта нарушается, что парализует мукоцилиарный клиренс.

При наличии генетического дефекта CFTR развивается кистозный фиброз (муковисцидоз). Однако вирусные инфекции также могут нарушить секрецию хлоридов эпителием дыхательных путей, что может привести к временному высыханию золь-фазы. Функция мукоцилиарного клиренса нарушается, и избыточный секрет в гель-фазе высокой степени вязкости не может достаточно эффективно выводиться из организма.

Зависимость секреции хлоридов от дозы препарата

Современные исследования in vitro (F. Virgin et al., 2010) продемонстрировали, что комбинированный фитопрепарат BNO 101 стимулирует транспорт хлоридов через CFTR-каналы, гидратацию золь-фазы и таким образом улучшает мукоцилиарный клиренс.

С целью изучения влияния фитопрепарата на транспорт хлоридов был проведен эксперимент с использованием клеточных культур эпителия носовой полости

мышей. Кроме того, было проведено измерение потоков анионов от серозной к мукозной стороне клеток. Оказалось, что сила потока при фармакологической стимуляции клеточных культур фитопрепаратом, растворенным в диметилсульфоксиде (ДМСО), была значительно выше, чем в группе контроля, получавшей только ДМСО. При повышении дозировки комбинированного фитопрепарата сила потока также возрастала.

Эти результаты доказывают, что фитопрепарат усиливает трансэпителиальную секрецию хлоридов; данный эффект является дозозависимым (рис. 2). При добавлении ингибитора CFTR сила ионного потока заметно снижалась. Таким образом, действие фитопрепарата как минимум отчасти поддерживается через канал CFTR.

Эти выводы были подтверждены в ходе опытов на мышах (F. Virgin et al., 2010). Измерение трансэпителиальной разницы потенциалов также продемонстрировало, что трансэпителиальный транспорт хлоридов при местном применении фитопрепарата значительно улучшается в сравнении с группой контроля, получавшей только вещество-носитель.

Вывод

Новые результаты исследований показали, что комбинированный фитопрепарат BNO 101 (Синупрет®) повышает секрецию хлоридов эпителием респираторного тракта, причем этот эффект зависит от дозы препарата. Предположительно это достигается благодаря входящим в состав растительного препарата биофлавоноидам, повышающим проницаемость CFTR-канала. Повышение трансэпителиальной секреции хлоридов улучшает гидратацию золь-фазы, способствует нормализации вязкости секрета дыхательных путей и активации мукоцилиарного клиренса.

Таким образом, при остром и хроническом риносинусите указанный фитопрепарат восстанавливает вентиляцию и дренаж околоносовых пазух и купирует типичные симптомы риносинусита: выделения из носа, заложенность носа, нарушение носового дыхания, ощущение давления и головную боль. ■

ИНФОРМАЦИЯ

Источник: Prof. Pontus Stierna, клиника Университета Каролинска Naturamed 5/2010

Перевод: Михаил Фирстов

Новое об известном

Противовоспалительное действие экстракта плодов мангиферы индийской (Mangifera indica L.) при колите: результаты исследования на животных

Испанские ученые из фармакологического отделения университета г. Мадрида провели исследование, в котором изучали влияние водного экстракта плодов мангиферы индийской (манговое дерево, Mangifera indica) на тяжесть течения колита у крыс.

Для создания модели колита животным вводили декстрансульфат натрия (ДСН). Водный экстракт плодов мангиферы индийской назначали в дозе 150 мг/кг. При этом крыс разделили на 2 группы; животным в 1-й группе экстракт вводили ректально в течение 7 дней с момента назначения ДСН, а во 2-й – в течение 14 дней (сначала перорально, через желудочный зонд, за 7 дней до начала введения ДСН, затем ректально в течение 7 дней от момента введения ДСН). Противовоспалительные свойства экстракта мангиферы оценивались по активности миелопероксидазы (МПО), а выраженность оксидантного стресса – по содержанию реактивных соединений тиобарбитуровой кислоты. Кроме того, измеряли следующие показатели: уровень восстановленного глутатиона, индуцибельной синтетазы оксида азота , циклооксигеназы-2, фактора некроза опухоли α (ФНО-α); оценивали экспрессию рецепторов ФНО-α в ткани толстого кишечника, а также уровень интерлейкина 6 и ФНО-α в сыворотке крови.

Результаты исследования показали, что в случае профилактического введения (до введения ДСН) экстракт мангиферы индийской проявлял выраженные противовоспалительные свойства, уменьшая выраженность симптомов колита у крыс, ускоряя заживление язв слизистой оболочки толстого кишечника и снижая активность МПО. Терапия в течение 14 дней приводила к достоверному снижению уровней воспалительных маркеров и снижала выраженность оксидантного стресса.

Может ли экстракт плодов мангиферы индийской использоваться для профилактики или лечения воспалительных заболеваний кишечника у человека, предстоит выяснить в будущих клинических исследованиях.

Источник: L. Marquez , B.G. Perez-Nievas, I. Garate et al. World J Gastroenterol. 2010 Oct 21;16 (39): 4922-31