

# Синупрет стимулирует трансэпителиальный транспорт хлоридов *in vitro* и *in vivo*

→ Респираторный эпителий полости носа и околоносовых синусов является первым барьером на пути инфекционных и других патогенов, поступающих в организм с вдыхаемым воздухом. Защитная функция респираторного эпителия осуществляется прежде всего благодаря мукоцилиарному клиренсу, эффективность которого в значительной степени зависит от биологических свойств слизи, покрывающей все отделы дыхательных путей. Состав и другие характеристики слизи модифицируются векторным транспортом ионов, в частности иона хлорида ( $\text{Cl}^-$ ). Нарушение транспорта  $\text{Cl}^-$  вызывает дегидратацию слизи и мукостаз, что наблюдается при заболеваниях верхних и нижних дыхательных путей, а также при муковисцидозе. При обезвоженной, плотной слизи повышается риск развития бактериальных инфекций и хронического риносинусита, резистентного к медикаментозной терапии. Вещества, повышающие векторный ионный транспорт, способны улучшать гидратацию слизистого секрета и мукоцилиарный клиренс.

В последние годы большое внимание уделяется изучению соединений, стимулирующих секрецию  $\text{Cl}^-$  посредством активации CFTR (трансмембранного регулятора муковисцидоза) — основного хлоридного канала апикальной мембраны респираторного эпителия. К таким соединениям относятся биофлавоноиды, содержащиеся в препарате Синупрет.

Синупрет (Bioonica, Германия) — комплексный растительный препарат, широко применяющийся в Германии и других странах Европы в качестве мукоактивного и потенцирующего действие антибиотиков средства при риносинуситах, острых и хронических бронхитах. Синупрет содержит экстракты 5 растений: цветков бузины (*Sambucus nigra*), цветков первоцвета (*Primula versis*) с чашечками, травы шавеля (*Rumex acetosa*), травы вербены (*Verbena officinalis*) и корня горечавки (*Gentiana lutea*). Терапевтические эффекты препарата предположительно связаны с содержащимися в нем природными биофлавоноидами. Помимо доказанной высокой эффективности, к преимуществам Синупрета относится благоприятный профиль безопасности.

Ограниченная эффективность традиционных препаратов в лечении хронического риносинусита и высокая

социально-медицинская значимость этого заболевания обусловили наблюдаемый в настоящее время рост популярности средств на основе лекарственных растений. Например, по данным Krouse (1999), 32% больных хроническим риносинуситом применяют фитотерапию как единственный метод лечения или в дополнение к другим средствам. В то же время остаются малоизученными клеточные механизмы, посредством которых Синупрет проявляет доказанный клинический эффект.

Нами проведено экспериментальное исследование, в котором изучалась способность Синупрета активировать CFTR-зависимый транспорт  $\text{Cl}^-$  в клеточной культуре назального эпителия грызунов, а также *in vivo* с помощью измерения разности назальных потенциалов у грызунов. Полученные результаты показали, что Синупрет действует как мощный активатор CFTR в верхних дыхательных путях: препарат вызывал дозозависимое повышение секреции  $\text{Cl}^-$  ( $p < 0,00005$  по сравнению с контролем), при этом максимальный эффект в клеточной культуре наблюдался при концентрации 2,5 мг/мл.

Примечательно, что усиление секреции  $\text{Cl}^-$  под влиянием Синупрета *in vivo* было значительно более выраженным ( $p = 0,01$ ), чем таковое под действием форсколина — одного из наиболее мощных активаторов CFTR в назальной ткани грызунов. Так как Синупрет в данном исследовании применялся в виде топических аппликаций, можно говорить о том, что этот препарат является очень эффективным стимулятором секреции жидкости и электролитов и активатором мукоцилиарного клиренса.

Таким образом, результаты проведенного исследования показали, что Синупрет стимулирует CFTR-зависимый анионный транспорт в респираторном эпителии *in vitro* и *in vivo*. Эти данные позволяют лучше понять механизмы, посредством которых Синупрет проявляет терапевтическую эффективность, а также формируют основу для дальнейшего изучения препарата, в частности как топического средства, в клинических исследованиях. ■

## ИНФОРМАЦИЯ

Источник: Ф. Вирджин, Ш. Жанг, Д. Шустер. *Laryngoscope* 2010; 120: 1051-1056

Перевод: Алексей Терещенко