

© Коллектив авторов, 2021

УДК: 616.211-002.2

С. И. Алексеенко^{1,2,3}, В.В. Дворянчиков¹, С.В. Барашкова³, А.В. Скальный⁴

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ИНФИЛЬТРАЦИЕЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ НОСА НЕЙТРОФИЛАМИ И НАРУШЕНИЕМ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЦИЛИАРНОГО АППАРАТА РЕСПИРАТОРНОГО ЭПИТЕЛИЯ У ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМ РИНОСИСУСИТОМ

¹ ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

² ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» МЗ РФ, Санкт-Петербург, Россия

³ СПб ГБУЗ «Детский городской многопрофильный клинический центр высоких медицинских технологий им. К.А. Раухфуса», Санкт-Петербург, Россия

⁴ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия

Цель. Изучение взаимосвязи между интенсивностью инфильтрации слизистой оболочки носа нейтрофилами и развитием цилиарной дисфункции у детей с хроническим риносинуситом (ХРС).

Материалы и методы. На основе результатов видеоцитоморфометрического анализа 142 ребенка с ХРС были разделены на 2 группы согласно количеству нейтрофилов в браш-биоптатах слизистой оболочки носа: 1) единичные нейтрофилы (менее 10 в поле зрения); 2) множественные нейтрофилы (> 10 в поле зрения). Оценка маркеров цилиарной функции и цитологии слизистой оболочки носа осуществлялась методом видеоцитоморфометрии. Также оценивалась концентрация С-реактивного белка, скорость оседания эритроцитов и количество лейкоцитов и их разновидностей в периферической крови.

Результаты. Установлено, что частота биения и длина цилий, выживаемость клеток эпителия, а также доля клеток с подвижными цилиями у пациентов с большим количеством нейтрофилов в биоптате были достоверно ниже таковой у детей, характеризующихся наличием единичных нейтрофилов, на 14, 20, 12%, а также в 3 раза, соответственно. Кроме того, увеличение количества нейтрофилов сопровождается достоверным повышением количества эозинофилов на фоне уменьшения числа лимфоцитов. Среди системных показателей лишь количество эозинофилов в циркулирующей крови пациентов с интенсивным нейтрофильным воспалением превышало этот показатель в группе сравнения на 15%. В регрессионных моделях количество нейтрофилов в образцах браш-биопсии слизистой оболочки носа характеризовалось достоверной обратной взаимосвязью с длиной цилий эпителия, а также положительной – с количеством эозинофилов в биоптате.

Заключение. Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют о возможной роли нейтрофилов а также локальной эозинофилии в развитии дисфункции цилиарного аппарата эпителия слизистой оболочки носа при хроническом риносинусите, что может способствовать дальнейшему прогрессированию заболевания.

Ключевые слова: воспаление, частота биения цилий, видеоцитоморфометрия, цилиарная дисфункция, эозинофилы

S.I. Alekseenko^{1,2,3}, V.V. Dvoryanchikov¹, S.V. Barashkova³, A.V. Skalny⁴

THE RELATIONSHIP BETWEEN NEUTROPHILIC INFILTRATION OF THE NASAL MUCOSA AND IMPAIRED FUNCTIONAL ACTIVITY OF THE CILIARY APPARATUS OF THE RESPIRATORY EPITHELIUM IN CHILDREN WITH CHRONIC RHINOSINUSITIS

¹ Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, the Ministry of Healthcare of Russia, Saint Petersburg, Russia

² Mechnikov Northwest State Medical University Ministry of Healthcare of the Russia, Saint Petersburg, Russia

³ Rauchfuss Children's Municipal Multidisciplinary Clinical Center for High Medical Technologies, Saint Petersburg, Russia

⁴ RUDN University, Moscow, Russia

Objective. Evaluation of the association between intensity of neutrophilic infiltration of the nasal mucosa and ciliary dysfunction in children with chronic rhinosinusitis (CRP).

Materials and methods. Based on the findings of videocytomorphometric analysis, 142 children with CRS were divided into two groups based on the number of neutrophils in brush-biopsy of nasal mucosa: 1) single neutrophils (< 10 in the field of view); 2) multiple neutrophils (> 10 in the field of view). Assessment of ciliary dysfunction markers and nasal mucosa cytology was performed using videocytomorphometric analysis. Serum concentrations of C-reactive protein, as well as erythrocyte sedimentation rate and blood leukocytes and its subtypes were also evaluated.

Results. The obtained data demonstrate that ciliary beat frequency, ciliary length, cell viability, and the relative number of cells with motile cilia in children with intensive neutrophilic infiltration were 14%, 20%, 12%, and 3-fold lower than those in children with single neutrophils in brush-biopsy samples, respectively. An increase in neutrophil count in nasal mucosa was associated with an increase in the number of eosinophils in parallel with lower abundance of lymphocytes. Among systemic markers, only blood eosinophil count was significantly higher by 15% in children with intensive neutrophilic inflammation as compared to patients with single neutrophils in mucosal cytology. In regression models the number of neutrophils in biopsy samples was associated with inverse association with ciliary length, as well as positive relationship to biopsy eosinophil count.

Conclusions. Therefore, the obtained data are indicative of the potential role of neutrophils in development of ciliary dysfunction, as well as local eosinophilia in CRS, thus contributing to disease progression.

Key words: inflammation, ciliary beat frequency, videocytomorphometry, ciliary dysfunction, eosinophils.