

В.В. Шилenkova

д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России

О.В. Федосеева

аспирант кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России

V.V. Shilenkova

Doctor of Medical Sciences, Professor, the Department of Otorhinolaryngology, Yaroslavl State Medical University

O.V. Fedoseeva

Post-graduate student, the Department of Otorhinolaryngology, Yaroslavl State Medical University

ВЛИЯНИЕ ДЕКОНГЕСТАНТОВ И ТОПИЧЕСКИХ СТЕРОИДОВ НА НОСОВОЕ ДЫХАНИЕ И НОСОВОЙ ЦИКЛ

THE EFFECT OF DECONGESTANTS AND TOPICAL STEROIDS ON THE NASAL BREATHING AND NASAL CYCLE

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Федосеева Ольга Викторовна, аспирант кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России

Адрес: 150 000, РФ, Ярославль, ул. Революционная, д. 5

Тел.: +7 (915) 974-41-86; e-mail: o.kapr@mail.ru

Статья поступила: 11.07.2017

Статья принята: 29.09.2017

CONTACT INFORMATION

Olga Fedoseeva, Post-graduate student, the Department of Otorhinolaryngology, Yaroslavl State Medical University

Address: p. 5, Revolyucionnaya str., Yaroslavl, 150 000, Russia

Tel.: +7 (915) 974-41-86; e-mail: o.kapr@mail.ru

Article submitted: 11.07.2017

Article approved: 29.09.2017

Аннотация

Авторами зарегистрирован носовой цикл и время мукоцилиарного транспорта у 40 взрослых пациентов, 20 мужчин в возрасте 18–71 года и 20 женщин в возрасте 18–70 лет с диагнозом острый риносинусит. Все обследованные лица не имели иных оториноларингологических заболеваний, патологии со стороны внутренних органов и вредных привычек. Пациенты случайным образом были распределены на 2 группы по 20 человек (10 мужчин, 10 женщин). Испытуемые группы 1 получали интраназально топический деконгестант (спрей 0,1% раствора ксилометазолина), группы 2 — глюкокортикостероид (спрей мометазона фууроата). Мониторинг носового цикла осуществлялся с помощью портативного ринофлоуметра «Риноцикл» в течение 16–18 ч, исключая период ночного сна. Время мукоцилиарного транспорта фиксировалось до начала исследования и через 1 ч после использования интраназального спрея. В штатной компьютерной программе были получены графические изображения флюктуаций относительного объемного потока воздуха, проходящего через полость носа в случайные моменты времени.

Установлено, что до использования интраназального спрея в обеих группах флюктуации воздушного потока были преимущественно нерегулярными. После инсталляции топических средств относительный объемный поток воздуха достоверно вырос в обеих группах. Его величина в группе 1 оказалась несколько выше таковой в группе 2, однако данные различия были статистически не значимыми ($p > 0,05$). Средняя продолжитель-

Abstract

We registered nasal cycles and the mucociliary transport time in 40 adults: 20 men (18–71) and 20 women (18–70) with acute rhinosinusitis. Subjects had no signs of other systems' pathologies, bad habits and other ENT organs' diseases. Patients were randomly divided into 2 groups of 20 people each (10 men, 10 women). Patients of the group 1 received intranasal topical decongestant (a spray of 0.1 % xylometazoline solution), patients of the group 2 received intranasal glucocorticosteroid (mometasone furoate spray). Every subject was tested with rhinoflowmeter «Rhinocycle» for 16–18 hours excluding the night sleep period. The mucociliary transport time was recorded before the study and 1 hour after the intranasal spray administration. The graphs of relative airflow volume's fluctuations were made.

We found that airflow fluctuations were predominantly irregular before the intranasal spray administration in both groups. The relative volumetric flow increased significantly in both groups after topical sprays administration. It was higher in the group 1 than that in the group 2, however, the difference was statistically insignificant ($p > 0.05$). The average duration of nasal cycle's fluctuations in patients of the group 1 increased, in the subjects of the group 2, on the contrary, it decreased ($p < 0.05$). Besides, topical decongestants administration significantly improved nasal breathing, but adversely affected the ciliated epithelium's transport function and airflow fluctuations' orderly cyclicity. In contrast, the glucocorticosteroid administration decreased the mucociliary transport time and contributed

ность флюктуаций носового цикла у пациентов группы 1 увеличилась, у испытуемых группы 2, наоборот, сократилась ($p < 0,05$). В целом отмечено, что инсталляции топических деконгестантов достоверно улучшали носовое дыхание, однако неблагоприятно воздействовали на стройную цикличность флюктуаций воздушного потока и транспортную функцию мерцательного эпителия. Использование глюкокортикостероидов, напротив, при статистически значимом увеличении относительного объемного потока и несколько позднем начале действия способствовало ускорению мукоцилиарного транспорта и стабилизации носового цикла.

Ключевые слова: носовой цикл, ксилометазолин, мометазона фураат.

to the nasal cycle's stabilization with the statistically significant increase of the relative volumetric flow and the late onset of action.

Keywords: nasal cycle, xylometazoline, mometasone furoate.

ВВЕДЕНИЕ

Физиологический феномен, который характеризуется периодическим изменением степени резистентности слизистой оболочки полости носа проходящему через него воздушному потоку, принято называть носовым циклом (НЦ) [1, 2]. Данный процесс находится под контролем центров вегетативной нервной системы, регулирующих поочередную смену фаз вазоконстрикции и вазодилатации. Особое строение сосудов слизистой оболочки полости носа, кавернозных сплетений позволяет изменять объем вдыхаемого и выдыхаемого воздуха, обеспечивая условия для функционального отдыха клеток мерцательного эпителия, удаления с их поверхности инородных частиц и восстановления от микротравм [1, 4].

Выделяют классический (регулярный, двусторонний перемежающийся) НЦ и неклассический, нерегулярный НЦ. К последней разновидности относятся частично совпадающий, частично флюктуирующий НЦ, односторонний флюктуирующий НЦ и двусторонний флюктуирующий НЦ [5]. Продолжительность одного периода колебаний у взрослых в среднем составляет от 2,5 до 3,3 ч, у детей — от 40 мин до 2 ч [2, 6].

АКТУАЛЬНОСТЬ

Патологические процессы, протекающие в полости носа (например, деформация перегородки носа, гипертрофический и вазомоторный риниты, острое респираторное заболевание и прочие заболевания), а также использование некоторых интраназальных лекарств могут нарушить течение этого уникального явления, а значит, негативно повлиять на мукоцилиарный транспорт (МЦТ) [4, 6]. Так, неотъемлемой частью терапии одного из наиболее распространенных

заболеваний ЛОР-органов, острого риносинусита (ОРС), является назначение препаратов, улучшающих носовое дыхание и снимающих отек слизистой оболочки. К ним относятся деконгестанты и топические стероиды [7]. Однако, как показывали исследования последних лет, использование данных средств может негативно сказаться на течении НЦ и функционировании мерцательного эпителия.

Среди наиболее современных таких работ известны труды V. Kirtsreesakul и соавт., которые в 2015 г. после наблюдения в течение 28 дней с помощью передней активной ринофлоуметрии (ПАРМ) за пациентами, ежедневно получавшими интраназально по 220 мкг триамцинолона ацетонида по поводу хронического ринита, пришли к выводу, что при аллергической форме заболевания показатели носового дыхания имеют более выраженную положительную динамику, чем при рините неаллергической этиологии [8]. Тремя годами ранее T. Braun и соавт. на примере 30 здоровых добровольцев, применявших интраназально оксиметазолин, показал, что действие деконгестанта наступает в среднем через 18 мин, длится около 6 ч и сопровождается выраженными изменениями НЦ [9]. В 2009 г. Bercin S. и соавт., изучая на добровольцах действие различных лекарственных средств (0,9% раствора натрия хлорида, морской воды, спреев флутиказона пропионата, будесонида, ксилометазолина хлорида, фузафунгина, лактата Рингера, мометазона фураата), пришли к выводу, что лишь использование последнего обеспечивает достаточный противоотечный эффект, не оказывая негативного влияния на НЦ и МЦТ [10].

ОБОСНОВАНИЕ

Вопрос поиска оптимального средства, которое, снимая отек слизистой оболочки полости носа,

не оказывало бы влияния на НЦ и позволяло частое назначение в комплексной терапии многих ЛОР-заболеваний, по-прежнему является актуальным. Однако большинство исследований, касающихся использования интраназальных средств, отражают действие лишь одного из наиболее распространенных препаратов, не рассматривая их в сравнении, либо проводились в отношении здоровых добровольцев, не испытывающих необходимости в приеме лекарств. Во многих опубликованных работах не приводятся данные длительной и непрерывной картины динамики показателей носового дыхания в течение всего времени наблюдения.

Цель настоящей работы — оценить влияние деконгестантов и топических ГКС на НЦ и МЦТ у взрослых пациентов с диагнозом ОРС.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Известно несколько методик, позволяющих зарегистрировать показатели носового дыхания и получить графическое изображение, отражающее их динамику, среди них — акустическая ринометрия, риноманометрия, продленная ринофлоуметрия. Последняя позволяет провести максимально длительное (до 72 ч) и наименее трудоемкое наблюдение НЦ с помощью портативного ринофлоуметра «Риноцикл» («Rhinosycle», Дания, европейский сертификат CE 0123) [1, 6, 11]. Прибор состоит из соединенных между собой записывающего и измерительного устройств, последнее имеет контакты с соответствующими наконечниками носовой канюли. На боковой стенке ринофлоуметра находится разъем для флэш-карты, которую можно подключить к персональному компьютеру для информационно-вычислительной обработки зарегистрированных данных. В настоящем исследовании использовался именно этот прибор. Для количественного отражения результатов наблюдений вычислялось среднее значение относительного объемного потока (ООП) воздуха, проходящего через правую и левую половины полости носа, в относительных единицах (ОЕ). Данные, в отношении которых выполнялись расчеты, фиксировались прибором в случайные моменты времени.

При помощи портативного ринофлоуметра «Риноцикл» было проведено непрерывное мониторирование НЦ в течение 16–18 ч (среднее время наблюдения составило $17,02 \pm 0,80$ ч), исключая период ночного сна, у 40 взрослых (20 мужчин в возрасте 18–71 года и 20 женщин 18–70 лет), страдающих ОРС. Обследованные лица являлись пациентами оториноларингологического отделения ГАУЗ ЯО «Клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н.В. Соловьева» г. Ярославля и не имели субъективных и объективных признаков патологии других систем, вредных привычек, а также иных заболеваний ЛОР-органов. Все индивидуумы по таблице случайных чисел были разделены на две группы по 20 человек, в каждой было по 10 мужчин и 10 женщин (табл. 1).

Пациентам обеих групп через 6 ч после начала мониторинга НЦ в качестве одного из компонентов лечения ОРС выполнялось по 1 впрыскиванию интраназального препарата в каждую половину носа. У лиц группы 1 применялся спрей деконгестанта (использовался 0,1% раствор ксилометазолина), у индивидуумов группы 2 — ГКС (применялся мометазона фураат в дозировке 100 мкг в каждый носовой ход однократно). Необходимость выделения временного интервала между началом исследования и использованием топического препарата продиктована задачей определения видовой принадлежности НЦ по классификации Л.Л. Державиной [5], измерения ООП, средней продолжительности флюктуаций воздушного потока, а также регистрацией прибором момента их изменений, а значит, и начала действия лекарства. Кроме того, для проведения наиболее качественного сравнения действия интраназальных спреев в обеих группах такие же показатели оценивались и после инсталляции в течение всего периода наблюдения. Другие воздействия на слизистую оболочку полости носа в период регистрации НЦ были исключены.

После формальных процедур, включающих подробные разъяснения о сути наблюдения, принципе работы прибора, его сертификации, безопасности и правилах эксплуатации, каждый пациент подписывал «Информированное добровольное согласие на исследование НЦ», составленное на основе законодательства РФ. Всем обследуемым выдавался дневник, в котором надлежало максимально подроб-

Таблица 1
Группы обследованных пациентов с ОРС

Критерий	Группа 1 (ксилометазолин)		Группа 2 (мометазона фураат)	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Возрастные пределы, лет	18–71	18–70	18–70	19–64
Средний возраст, лет	$44,00 \pm 2,99$	$42,90 \pm 3,38$	$43,80 \pm 2,90$	$43,00 \pm 2,82$

ОРС — острый риносинусит.

но фиксировать данные о самочувствии и поминутной деятельности в течение всего периода регистрации. В случае необходимости прервать мониторинг испытуемый на непродолжительное время извлекал адаптер канюли из преддверия носа, не выключая сам прибор, и делал в своем дневнике соответствующую запись.

Полученные с помощью ринофлоуметра показатели прошли обработку в штатной компьютерной программе и позволили визуализировать изменения ООП в виде непрерывного графика флюктуаций, по характеру которых определялась принадлежность НЦ к той или иной разновидности. Время МЦТ фиксировалось непосредственно перед началом исследования и спустя 1 ч после интраназальных инсталляций растворов деконгестантов и топических ГКС в соответствии с методикой, описанной С.З. Пискуновым и соавт. [12]. Полученные результаты транспортной функции мерцательного эпителия распределялись согласно следующим критериям: нормой считались данные МЦТ до 15 мин, о I степени нарушений свидетельствовали показатели в пределах от 16 до 30 мин, о II степени — от 31 до 45 мин, о III степени — 46–50 мин [12]. Сравнительная оценка функционального состояния слизистой оболочки полости носа проводилась на основании анализа среднего значения ООП, длительности флюктуаций воздушного потока, периода от момента использования лекарства до первых изменений графика и их продолжительности, времени МЦТ.

Полученные в ходе исследования данные статистически обрабатывались с помощью вычислительных компьютерных программ MO Exel 2016, Statistica 10.0 в среде WINDOWS. При сравнении возрастных групп и для определения половых различий параметров достоверными считались такие различия, при которых полученное значение p для исследуемого критерия было ниже критического уровня значимости $\alpha = 0,05$. Все изучаемые признаки были классифицированы как количественные. При оценке их параметров и для проверки статистических гипотез с учетом данного факта использовались анализ соответствия вида распределения значений признака по закону нормального распределения с помощью критерия Шапиро—Уилка, метод описательной статистики, двусторонний t -тест для независимых переменных, тест Левена на однородность дисперсий, параметрический анализ вариаций.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

У пациентов обеих групп в течение всего периода регистрации НЦ флюктуации воздушного потока носили преимущественно нерегулярный характер. Среди испытуемых наблюдались лишь половые раз-

личия в показателе ООП и длительности периодов колебаний (табл. 2). Средние показатели ООП для правой и левой половин полости носа у мужчин и женщин обеих групп в течение всего периода исследования статистически не различались ($p > 0,05$).

В группе 1 чаще фиксировались нерегулярные двусторонние флюктуации воздушного потока (4 мужчин, 4 женщины, всего 40 %). Реже регистрировался частично совпадающий, частично флюктуирующий НЦ (3 мужчин, 3 женщины, 30 %). Классический НЦ имел место у 2 мужчин и 2 женщин (всего 20 %). Еще у 1 женщины НЦ носил характер одностороннего флюктуирующего (5 %). У 1 мужчины (5 %) НЦ отсутствовал («нецикличный нос»).

В группе 2 преимущественно регистрировался неклассический двусторонний флюктуирующий НЦ (4 мужчин, 3 женщины, 35 %). Частично совпадающий, частично флюктуирующий НЦ установлен в 30 % наблюдений (2 мужчин, 4 женщины), односторонний флюктуирующий НЦ — у 10 % пациентов (1 мужчина, 1 женщина). Классические колебания ООП встречались у 2 мужчин и 2 женщин (20 %). У 1 мужчины (5 %) циклических флюктуаций воздушного потока не зафиксировано.

После инсталляций топических средств в обеих группах отмечалось значительное нарастание ООП (см. табл. 2). Причем величина показателя в группе 1 оказалась несколько выше таковой в группе 2. Однако данные различия были статистически не значимыми ($p > 0,05$). Интересно, что средняя продолжительность флюктуаций ООП у пациентов группы 1 увеличилась, у испытуемых группы 2, наоборот, сократилась. Различия между группами по данному показателю статистически достоверны ($p < 0,05$). Следует также отметить, что в группе 2 как у мужчин, так и у женщин после использования интраназального спрея флюктуации воздушного потока не изменили своего характера. Характер НЦ оставался неизменным, зарегистрированные колебания ООП распределялись таким же образом, как и до инсталляций топических ГКС. Напротив, у пациентов группы 1 НЦ изменил свою принадлежность к той или иной разновидности. Так, чаще встречался частично совпадающий, частично флюктуирующий НЦ (4 мужчин, 3 женщины, 35 %). Отсутствие НЦ также имело место в 35 % случаев (4 женщины и 3 мужчин). В 20 % случаев (2 мужчин, 2 женщины) фиксировался неклассический двусторонний флюктуирующий НЦ, в 10 % наблюдений (1 мужчина, 1 женщина) — односторонний флюктуирующий НЦ. Классический НЦ не был зарегистрирован ни у одного испытуемого из группы 1. Хотя субъективно улучшение носового дыхания отмечали все пациенты, причем из обеих групп.

Время МЦТ до использования деконгестантов и топических ГКС соответствовало показателям I степени нарушений транспортной функ-

Таблица 2
Показатели ООП, длительности флюктуаций воздушного потока и времени МЦТ у пациентов с ОРС до и после использования интраназального спрея

Критерий	Группа 1 (ксилометазаолин)				Группа 2 (мометазона фураат)				
	Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины		
	справа	слева	справа	слева	справа	слева	справа	слева	
Среднее значение ООП, отн. ед	До спрея	74,55 ± 1,71**	73,96 ± 1,43**	57,72 ± 0,76**	61,13 ± 1,02**	74,04 ± 1,58**	72,56 ± 1,26**	58,99 ± 0,99**	57,60 ± 0,99**
	После спрея	92,90 ± 1,93***	90,37 ± 1,90***	67,02 ± 0,97***	71,73 ± 0,79***	85,87 ± 1,75***	81,03 ± 1,19***	66,69 ± 1,23***	65,20 ± 1,02***
Средняя длительность флюктуаций ООП, мин	До спрея	183,45 ± 7,11**	234,61 ± 9,11**	298,70 ± 6,55***	298,70 ± 6,55***	199,30 ± 8,86**	261,83 ± 10,71**	129,60 ± 5,45*	129,60 ± 5,45*
	После спрея	293,15 ± 10,07***	293,15 ± 10,07***	298,70 ± 6,55***	298,70 ± 6,55***	112,79 ± 7,96*	112,79 ± 7,96*	28,60 ± 0,28*	23,00 ± 0,32
Время МЦТ, мин	До спрея	30,30 ± 0,59*	29,60 ± 0,82*	29,60 ± 0,82*	29,60 ± 0,82*	29,70 ± 0,60*	29,70 ± 0,60*	28,60 ± 0,28*	28,60 ± 0,28*
	После спрея	56,40 ± 0,99***	56,40 ± 0,99***	58,10 ± 0,32***	58,10 ± 0,32***	24,10 ± 0,70	24,10 ± 0,70	23,00 ± 0,32	23,00 ± 0,32

* различия до и после использования интраназального спрея достоверны ($p < 0,05$).

** половые различия достоверны ($p < 0,05$).

*** различия между группами 1 и 2 достоверны ($p < 0,05$).

МЦТ — мукоцилиарный транспорт; ООП — относительный объемный поток; ОРС — острый риносинусит.

ции мерцательного эпителия и также не имело половых различий ($p > 0,05$). После инсталляций деконгестантов показатель достоверно нарастал как у мужчин, так и у женщин, при этом оказавшись за пределами даже III степени нарушения транспортной функции мерцательного эпителия ($p < 0,05$). Напротив, у пациентов, использовавших интраназальные ГКС, показатель МЦТ сместился в сторону меньших значений, однако все же остался в пределах I степени нарушения транспортной функции мерцательного эпителия ($p < 0,05$). Половые различия в группе 2 также не носили характер достоверности ($p > 0,05$). Кроме того, период времени от момента инсталляции до начала действия спрея (т. е. до первых изменений ООП на графике флюктуаций) в группе 1 оказался практически в 2 раза короче по сравнению с группой 2 (различия между группами достоверны, $p < 0,05$) (табл. 3). Однако длительность действия интраназального препарата (продолжительность изменений ООП до восстановления его исходных параметров) в группе 2 была почти в 2 раза дольше, чем в группе 1 ($p < 0,05$). Интересен тот факт, что у женщин изменения показателей воздушного потока происходили несколько позднее, чем у мужчин, однако данные различия были статистически недостоверными ($p > 0,05$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Все обследованные пациенты с ОРС при использовании деконгестантов и топических ГКС отметили субъективное улучшение носового дыхания. В обеих группах испытуемых зафиксировано статистически значимое увеличение ООП после инсталляций интраназальных средств. Действие деконгестантов наступало через $17,85 \pm 0,18$ мин и продолжалось в среднем $6,05 \pm 0,15$ ч. Однако после их использования у 35 % пациентов было зафиксировано отсутствие НЦ, в то время как до инсталляций нециклические флюктуации воздушного потока регистрировались лишь в 5 % наблюдений. Причем флюктуации исчезли во всех случаях (20 %), когда первоначально имел место классический НЦ (рис. 1).

Кроме того, после инсталляций деконгестантов фиксировалось достоверно значимое ухудшение транспортной функции мерцательного эпителия, причем как в сравнении с исходными параметрами, так и при сопоставлении со значениями МЦТ, зарегистрированными спустя 1 ч после использования топических ГКС ($p < 0,05$).

Следует также подчеркнуть, что инсталляции интраназальных ГКС по сравнению с использованием деконгестантов не продемонстрировали статистически значимого влияния на ООП ($p > 0,05$). Установ-

Таблица 3

Временные критерии изменений ООП при использовании топических деконгестантов и ГКС у пациентов с ОРС

Критерий	Группа 1 (ксилометазолин)		Группа 2 (мометазона фуруат)	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Среднее время от момента использования спрея до первых изменений ООП, мин	17,60 ± 0,29*	18,10 ± 0,21*	38,20 ± 1,79	39,00 ± 1,78
Средняя продолжительность изменений ООП от момента использования спрея до восстановления исходных параметров НЦ, ч	5,90 ± 0,21*	6,20 ± 0,22*	10,30 ± 0,29	10,70 ± 0,26

* различия между группами 1 и 2 достоверны ($p < 0,05$).

ГКС — глюкокортикостероиды; ООП — относительный объемный поток; ОРС — острый риносинусит.

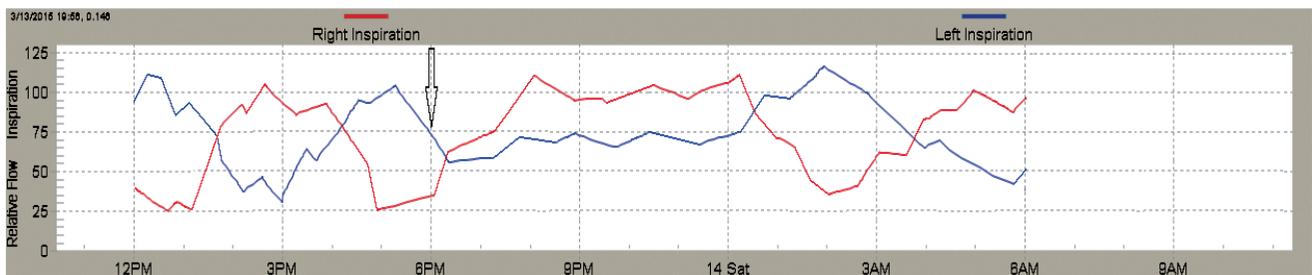


РИС. 1. Носовой цикл женщины 18 лет. Диагноз: острый риносинусит. Группа 1. Классический, нерегулярный НЦ до использования ксилометазолина. Прозрачной стрелкой показан момент впрыскивания деконгестанта. Спустя 18 мин после инсталляции препарата колебания воздушного потока прекратились. НЦ отсутствовал на протяжении 6 ч. По окончании действия деконгестанта флюктуации возобновились

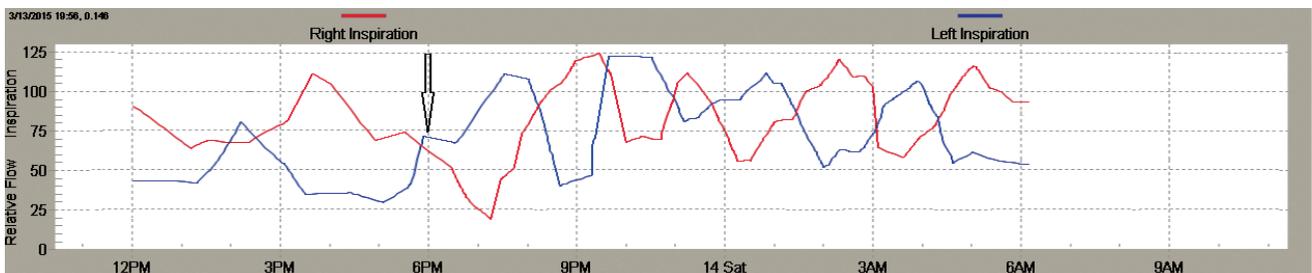


РИС. 2. Носовой цикл мужчины 52 лет. Диагноз: острый риносинусит. Группа 2. Неклассический, нерегулярный, двусторонний флюктуирующий НЦ до и после использования мометазона фуруата. Момент нанесения спрея на слизистую оболочку полости носа показан прозрачной стрелкой. Спустя 42 мин периоды НЦ резко сократились, сохранив видовую принадлежность цикла

лено, что эффект от мометазона фуруата наступал позднее, чем при использовании деконгестантов, а именно через $38,60 \pm 1,24$ мин ($p < 0,05$), но сохранялся дольше, в течение $10,50 \pm 0,18$ ч ($p < 0,05$), затем показатели ООП возвращались к исходным значениям. Кроме того, инсталляции топических ГКС не влияли на характер НЦ, а лишь достоверно сокращали продолжительность флюктуаций воздушного потока ($p < 0,05$) (рис. 2).

В группе 1 использование деконгестантов, наоборот, приводило к удлинению периодов колебаний ООП ($p < 0,05$). Также инсталляции топических ГКС достоверно сокращали время МЦТ у пациентов с ОРС ($p < 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При ОРС у большинства мужчин и женщин регистрируются нерегулярные флюктуации воздушного потока, т. е. неклассический НЦ. Использование деконгестантов и топических ГКС способствует улучшению носового дыхания, что статистически подтверждается при регистрации его объективных показателей. Однако применение ксилометазолина, несмотря на более быстрое наступление эффекта, негативно влияет на НЦ, нарушает стройную цикличность флюктуаций воздушного потока и ухудшает транспортную функцию мерцательного эпителия. Использование интраназальных ГКС,

напротив, при статистически значимом улучшении носового дыхания и позднем начале действия препарата по сравнению с деконгестантами сокращает время МЦТ и существенно не влияет на течение НЦ, что, безусловно, является положительным моментом и что следует учитывать при назначении медикаментозной терапии ОРС.

Финансирование. Работа не имеет финансовой поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

- Ohki M., Ogoshi T., Yuasa T. et al. Extended observation of the nasal cycle using a portable rhinoflowmeter // *Journal of Otolaryngology*. 2005; 34(5): 346–349.
- Козлов В.С., Державина Л.Л., Шиленкова В.В. Возможности акустической ринометрии и передней активной риноманометрии в изучении носового цикла // *Российская ринология*. 2002; 1: 4–10.
[Kozlov V.S., Derzhavina L.L., Shilenkova V.V. Acoustic rhinometry and anterior active rhinomanometry in the investigation of nasal cycle // *Russian rhinology*. 2002; 1: 4–10 (in Russian).]
- White D.E., Bartley J., Nates R.J. Model demonstrates functional purpose of the nasal cycle // *BioMedical Engineering OnLine*. 2015; 24(14): 38. Available at: <http://www.biomedical-engineering-online.com/content/14/1/38> (accessed June, 24, 2017).
- Пискунов Г.З., Пискунов С.З. Свободу носовому дыханию // *Российская ринология*. 2010; 4: 34–45.
[Piskunov G.Z., Piskunov S.Z. Freedom to the nasal breathing // *Russian rhinology*. 2010; 4: 34–45 (in Russian).]
- Державина Л.Л. Морфофизиологические особенности полости носа в норме и при ее функциональных нарушениях по данным методов передней активной ринометрии и акустической ринометрии: автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.13. Ярославль; 2002: 26.
[Derzhavina L.L. Morpho-physiological features of the nasal cavity in norm and with its functional disorders according to methods of anterior active rhinomanometry and acoustic rhinometry: abstract. ... cand. biol. sciences: 03.00.13. Yaroslavl; 2002: 26 (in Russian).]
- Шиленкова В.В. Острые и рецидивирующие синуситы у детей (диагностика и лечение): автореф. дисс. ... докт. мед. наук: 14.00.04. М.; 2008: 42.
[Shilenkova V.V. Acute and recurrent sinusitis in children (diagnosis and treatment): abstract. ... doktor. med. sciences: 14.00.04. Moscow; 2008: 42 (in Russian).]
- Савватеева Д.М., Свистушкин В.М. Современные тенденции в лечении пациентов с острым риносинуситом // *Русский медицинский журнал. Оториноларингология*. 2016; 4: 251–254.
[Savvateeva D.M., Svistushkin V.M. Current trends in the treatment of acute rhinosinusitis // *Russian medical journal. Otorhinolaryngology*. 2016; 4: 251–254 (in Russian).]
- Kirtsreesakul V., Hararuk K., Leelapong J. et al. Clinical efficacy of nasal steroids on nonallergic rhinitis and the associated inflammatory cell phenotypes // *American Journal of Rhinology and Allergy*. 2015; 29(5): 343–349.
- Braun T., Rich M., Berghaus A. et al. Effects of oxymetazoline nasal spray on the nasal cycle assessed by long-term rhinoflowmetry. *Rhinology*. 2012; 50(4): 370–375.
- Bercin S., Ural A., Kutluhan A. Effects of topical drops and sprays on mucociliary transport time and nasal air flow // *Acta Oto-Laryngologica*. 2009; 129(11): 1257–1261.
- Grutzenmacher S., Lang C., Mlynski R. et al. Long-term rhinoflowmetry: a new method for functional rhinologic diagnostics // *American Journal of Rhinology*. 2005; 19(1): 53–57.
- Пискунов С.З., Пискунов Г.З., Разиньков С.П. Методика исследования функционального состояния слизистой оболочки полости носа: Методические рекомендации. — М. 1983; 12.
[Piskunov S.Z., Piskunov G.Z., Razinkov S.P. A technique for investigating the functional state of the nasal mucosa: Methodological recommendations. — Moscow. 1983; 12 (in Russian).]